m10

ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE

Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

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. — A. Vandenheuvel : Statistique économique des industries extractives et métallurgiques 1961 - Economische statistiek van de extraktieve nijverheden en van de metaalnijverheid 1961. — J. Van Ham : Dommages aux constructions. — J. Venter : L'industrie charbonnière belge et les changements dans l'énergie primaire. — G. Burton et A. Lefébure : Comportement des extra-fins dans différents appareils de lavage. — Inichar : Revue de la littérature technique. — Bibilographie.

ARS 1963 Mensuel — N° 3 — Maandelijks MAART 1963

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

ORGANE OFFICIEL

de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière et de l'Administration des Mines

Editeur : EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES
rue Borrens, 37-41, Bruxelles 5 - Tél. 47.38.52 - 48.27.84

NOTICE

Les « Annales des Mines de Belgique » paraissent mensuellement. En 1962, 1312 pages de texte, ainsi que de nombreuses planches hors texte, ont été publiées.

L'Institut National de l'Industrie Charbonnière (Inichar) assume la direction et la rédaction de la revue. Celle-ci constitue un véritable instrument de travail pour une partie importante de l'industrie nationale en diffusant et en rendant assimilable une abondante documentation :

1) Des statistiques très récentes, relatives à la Belgique et aux pays voisins.

2) Des mémoires originaux consacrés à tous les problèmes des industries extractives, charbonnières, métallurgiques, chimiques et autres, dans leurs multiples aspects techniques, économiques, sociaux, statistiques, financiers.

3) Des rapports réguliers, et en principe annuels, établis par des personnalités compétentes, et relatifs à certaines grandes questions telles que la technique minière en général, la sécurité minière, l'hygiène des mines, l'évolution de la législation sociale, la statistique des mines, des carrières, de la métallurgie, des cokeries, des fabriques d'agglomérés pour la Belgique et les pays voisins, la situation de l'industrie minière dans le monde, etc.

4) Des traductions, résumés ou analyses d'articles tirés de revues étrangères.

5) Un index bibliographique résultant du dépouillement par Inichar de toutes les publications paraissant dans le monde et relatives à l'objet des Annales des Mines.

Chaque article est accompagné d'un bref résumé en français, néerlandais, allemand et anglais.

En outre, chaque abonné reçoit gratuitement un recueil intitulé « Administration et Jurisprudence » publiant en fascicules distincts rassemblés dans une farde cartonnée extensible, l'ensemble des lois, arrêtés, réglements, circulaires, décisions de commissions paritaires, de conférences nationales du travail ainsi que tous autres documents administratifs utiles à l'exploitant. Cette documentation est relative non seulement à l'industrie minière, mais aussi à la sidérurgie, à la métallurgie en général, aux cokeries, et à l'industrie des synthèses, carrières, électricité, gaz, pétrole, eaux et explosifs.

Les abonnés aux « Annales des Mines » peuvent recevoir **gratuitement** les Bulletins Techniques de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière (Inichar) : « Mines », « Houille et Dérivés » et « Préparation des Minerais », Les demandes sont à adresser à Inichar, 7, boulevard Frère-Orban, Liège.

* * *

N.B. — ***Pour s'abonner, il suffit de virer la somme de 600 francs (650 francs belges pour l'étranger) au compte de chèques postaux n° 1048.29 des Editions Techniques et Scientifiques, rue Borrens, 37-41, à Bruxelles 5.***
Tous les abonnements partent du 1er janvier.

Tarifs de publicité et numéro spécimen gratuit sur demande.

« Augmentation de la production - Baisse de prix »

LA CHAINE EST L'AME DU RABOT

PRÜNTE

garantit
la plus haute qualité
au meilleur compte

Barbieux

LES CHAINES PRÜNTE

DE RÉPUTATION MONDIALE

SONT FOURNIES PAR

LES AGENTS EXCLUSIFS : S.P.R.L. Léop.

DEHEZ

97, AVENUE DEFRÉ · BRUXELLES 18 · TÉL. : 02/74.58.40

TABLE DES ANNONCES

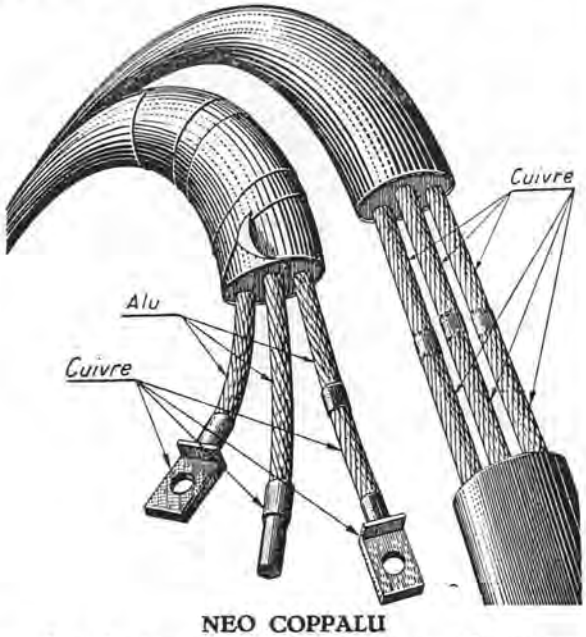
Ateliers & Chantiers de la Manche. — Soutènement marchant . . . . . 3e couv.

Pousseurs hydrauliques VIII

Ballings (Etablissements Anthony). — Appareils de sauvetage et de sécurité . . XIII

Basse-Sambre. — Auge à soutirage électromagnétique breveté V

Pour transporter de l'**ENERGIE**, on ne peut augmenter indéfiniment la **TENSION** ; force est donc d'agir sur l'**INTENSITE**...
Pour le problème des contacts qui en résulte :
Pas d'épissure - Pas de jonction mécanique.
Rien que de la soudure parfaite **HOMOGAME** et **HETEROGAME** de 1 à 300 mm2.



NEO COPPALU

Appareils et procédés Btés S.G.D.G. France et Etranger pour : le **RABOUTAGE** et soudure de cosses terminales Cuivre/Cuivre et Cuivre/Aluminium des câbles de l'**ELECTROTECHNIQUE** sans surprofilage.
RABOUTAGE des câbles souples des **MINES**.
RABOUTAGE des fils de Trolley sans aspérité.
Joints électriques de rails Acier/Cuivre/Acier « présoudés ».
NEO COPPALU, 134, boulevard Gabriel-Péri, **MALAKOFF** (Seine)
Téléphone : ALEsia 30-86

Bergougnan. — Courroies transporteuses, tuyaux en caoutchouc X

Berry (Ets). — Ventilateurs, locomotives diesels VI

Brasseur (Ateliers). — Ravanceurs hydroélectriques X

Carton (Ateliers L.). — Fonderie-aciérie . VI

Compagnie Auxiliaire des Mines. — Eclairage de sûreté pour mines V

Cribla S.A. — Appareils de manutention et de préparation - Entreprises générales . IV

Dehez (Ets Léopold). — Machines pour mines I

Destiné (Etablissements H.F.) — Matériel de mines « Victor » V

Eickhoff. — Haveuses, convoyeurs, réducteurs . . . . . 4e couv.

Hauhinco. — Convoyeur métallique curviligne VII

Néo Coppalu. — Raboutage des câbles de mines II

S.E.A. (Société d'Electronique et d'Automatisme - Représentant : Ets Beaupain - Liège). — Matériel téléphonique Généphone XII

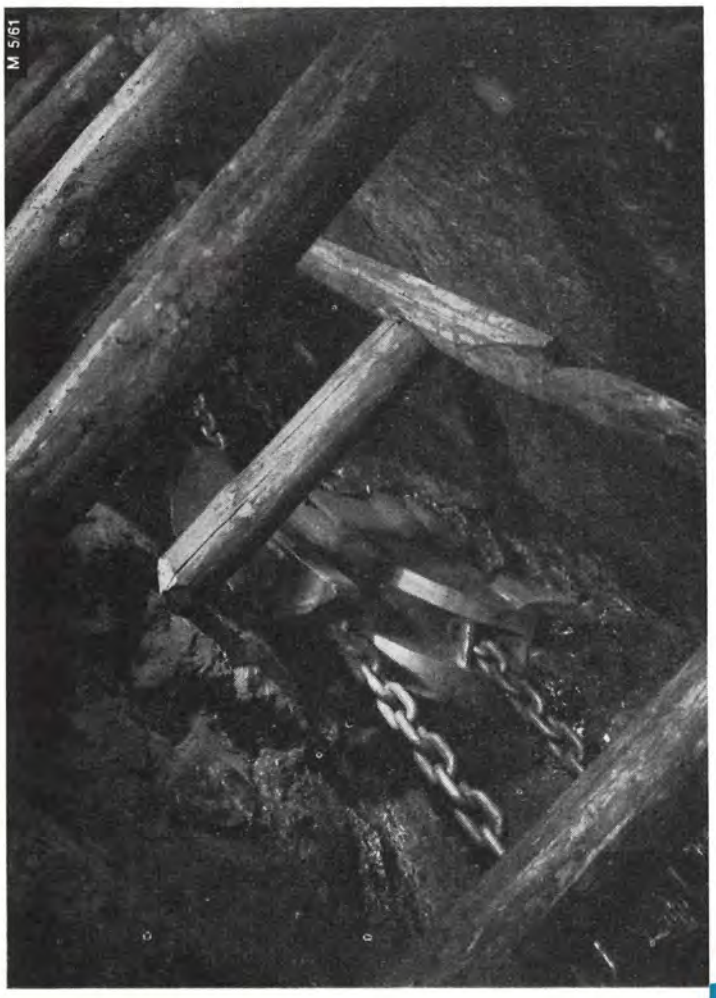
Secoma. — Matériel d'exploitation minière XI

Sedis (Distributeur : Ets Vermeire - Verviers). — Chaînes à haute résistance . IX

Westfalia Lünen. — Rabot bélier Westfalia III

Rabot bélier WESTFALIA

Système Peissenberg



Outil d'abattage pour l'exploitation entièrement mécanisée des mi-pendages et des dressants

Données techniques:

Champ d'application: 10 à 100g

Pendage inférieur à l'angle de glissement du charbon:

Abattage avec rabot scraper

Pendage supérieur à l'angle de glissement du charbon:

Abattage avec corps de bélier

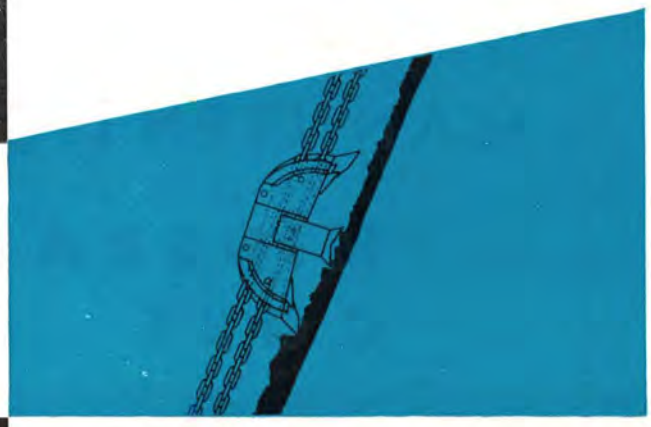
Ouverture de la veine: 0,3 à 2,5 m

Longueur maximum des tailles équipées jusqu'à présent: 240 m

Commandes à air comprimé: 55 CV

Commandes électriques: 40 kW

Rendement élevé avec investissement faible



WESTFALIA LÜNEN

Agence générale pour la Belgique:

CBM

Compagnie Belge de Matériel Minier et Industriel S. A.
Rue A. Degrâce · FRAMERIES (Belgique)

SOCIETE des MINES et FONDERIES de ZINC de la

VIEILLE-MONTAGNE

Direction Générale : ANGLEUR - Tél. LIEGE 65.38.00 - Telex LIEGE N° 256 S. A.

ZINC

Electrolytique 99,995 % en lingots - Ordinaire pour la galvanisation, le laminage - Laminé pour toitures - Fils - Clous - Plaques pour arts graphiques - Poussière et Poudre de Zinc - Alliages : Zincuial - Zinal.

PLOMB

Doux extra raffiné 99,97 % en saumons - En tuyaux - feuilles - fils - bandes - Siphons et Coudes - Souches de vitrerie - Corps de pompe - Briques de plomb pour la protection contre les radiations.

CADMIUM

Electrolytique 99,99 % en lingots baguettes - balles - feuilles - fils - anodes

ARGENT

Fin en lingots ou en grenailles

ETAIN

Soudures d'étain - Fil
Tuyaux d'étain pour brasseries

* * *

BLANC DE ZINC — ACIDE SULFURIQUE ET OLEUM — SULFATE DE CUIVRE — SULFATE THALLEUX
ARSENIATE DE CHAUX — PRODUITS POUR ANALYSES

* * *

PRODUITS SPECIAUX (de qualité électronique) : **GERMANIUM-SILICIUM**

* * *

PRODUITS HYPERPURS : ZINC - PLOMB - CADMIUM - BISMUTH - ARSENIC - MERCURE - THALLIUM - IODURE DE THALLIUM - CHLORURE DE THALLIUM - BROMURE DE ZINC

CRIBLA S.A.

12, boulevard de Berlaimont, BRUXELLES 1
Tél. 18.47.00 (6 lignes)

MANUTENTION - PREPARATION

MINERAI - CHARBON
COKE - CIMENT - etc.

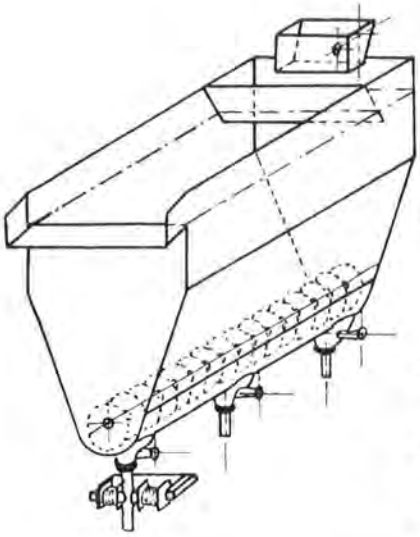
ENTREPRISES GENERALES

mines - carrières - industrie

ETUDES ET INSTALLATIONS INDUSTRIELLES COMPLETES

DU NOUVEAU DANS LE TRAITEMENT PAR SOLUTION DENSE :

L'AUGE « **BASSE-SAMBRE** » à Soutirage Electromagnétique breveté



L'AUGE « BASSE-SAMBRE » lave avec précision les charbons jusqu'à la maille de 15 mm et à toutes densités de coupure.

Elle est ainsi capable de fournir un combustible extra-propre dont la teneur en cendres atteint celle de la classe densimétrique inférieure du brut.

Nous disposons d'une unité de 25 Tonnes/heure dans notre station-pilote.

N'hésitez pas à nous soumettre vos problèmes. Nous procèderons aux essais de lavage en conditions industrielles normales.

L'AUGE « BASSE-SAMBRE» est utilisée également pour la concentration gravimétrique des minerais en suspension dense de ferro-silicium avec une égale précision de séparation.

BASSE-SAMBRE

SOCIETE ANONYME

ETUDES — RECHERCHES — ENTREPRISES

à Moustier-sur-Sambre (Belgique)

Téléphone : (07) 78.60.21 (5 lignes) **Telex : Bassesambre MST (07) 213** **Télégrammes : Bassesambre Moustier**

COMPAGNIE AUXILIAIRE DES MINES

Société Anonyme

26, rue Egide Van Ophem, BRUXELLES 18

Téléphones : 44.27.05 - 44.67.14

Reg. du Com. Bruxelles : 580

ECLAIRAGE DE SURETE POUR MINES

Lampes de mineurs, à main et au casque - Lampes électropneumatiques - Lampes de signalisation à téléphone - Armatures antigrisouteuses.

EXPLOSIMETRES - GRISOUMETRES FLASH ELECTRONIQUES

ECLAIRAGE PUBLIC ET INDUSTRIEL

Luminaires sur poteaux, potence et câble - Lanternes et Plafonniers - Armatures résistant aux acides - Armatures étanches.

INCANDESCENCE - FLUORESCENCE
VAPEUR DE MERCURE - SODIUM

LE MATERIEL DE MINES VICTOR

WALLSEND-ON-TYNE

Perforatrices rotatives électriques ou à air comprimé, pour charbon et roches
à avancement automatique,
à avancement mécanique,
à pousser à la main.

Taillants et Fleurets.

Extracteurs et Purgeurs d'eau.
Robinets et Filtres d'air.

Coffrets de chantier et
Transformateurs d'éclairage antidéflagrants.

Equipements d'éclairage et de signalisation antidéflagrants pour tailles et voies.

Prise de courant
et Prolongateurs antidéflagrants.

AGENTS GENERAUX :

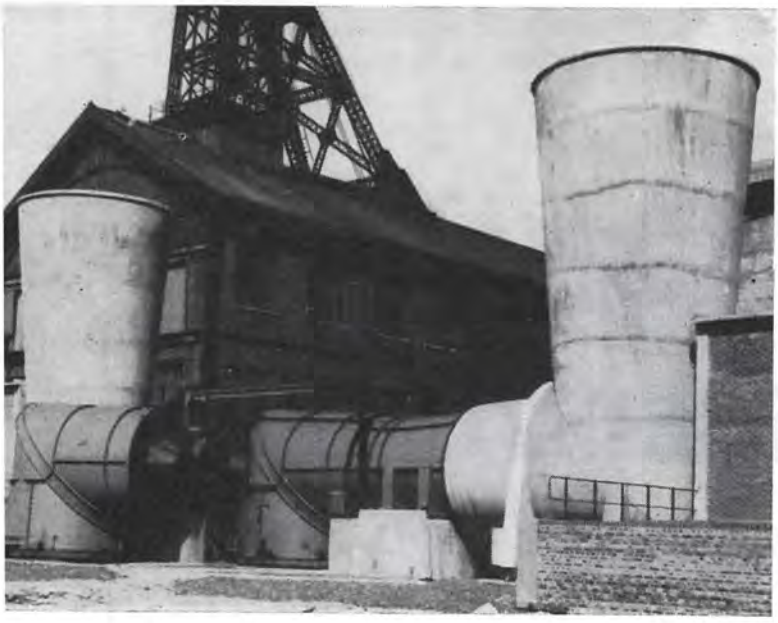
Etablissements H. F. DESTINE, S. A.

33, rue de la Vallée, Bruxelles - Tél. 47.25.32

Etablissements BERRY

77, rue de Mérode — Tél. 37.16.22 — B. P. 32

BRUXELLES 6



VENTILATEURS

centrifuges
et axiaux à pales orientables en marche, pour aérage des Mines et pour Centrales thermiques

Locomotives DIESEL

de 15 à 200 ch

Epurateurs Pneumatiques

pour Minerais, Produits de la Pierre, et Charbons

Ventilateurs d'aérage principal de Mines
BETHUNE (P. de C.)

Dépt

FONDERIE - ACIERIE

← Mise en place d'un châssis

ATELIERS LOUIS CARTON

FONDERIE ET ACIERIE DE MOULAGE · CHAUDRONNERIE · CONSTRUCTIONS MECANIQUES

Pour vos modèles,

consultez-nous.

Coulée d'une pièce →

Encore un exemple d'utilisation rationnelle et économique du

Convoyeur métallique curviligne

Hauhinco

Supposez le creusement d'une galerie permettant l'évacuation du charbon provenant d'un dressant. Au bout de 300 mètres, apparaît un dérangement schisteux qui impose la division de l'exploitation de la veine en 3 phases : couches inférieure, intermédiaire et supérieure.

La galerie A suit les couches inférieure et intermédiaire sur une longueur de 830 mètres. Une seconde galerie B sera creusée pour l'exploitation de la couche supérieure.

L'évacuation des produits est assurée par un **convoyeur métallique curviligne Hauhinco** installé dans la galerie. Son choix est conditionné par les avantages suivants :

- Passage aisé dans 2 courbes qui se sont présentées non loin de la voie principale.

- Le fait qu'il est impossible de prévoir les courbes futures qui pourraient encore intervenir lors du creusement.

- L'évacuation prévue par berlines présente de sérieuses difficultés, dues aux 3 points de chargement imposés (couche inférieure, creusement et couche intermédiaire).

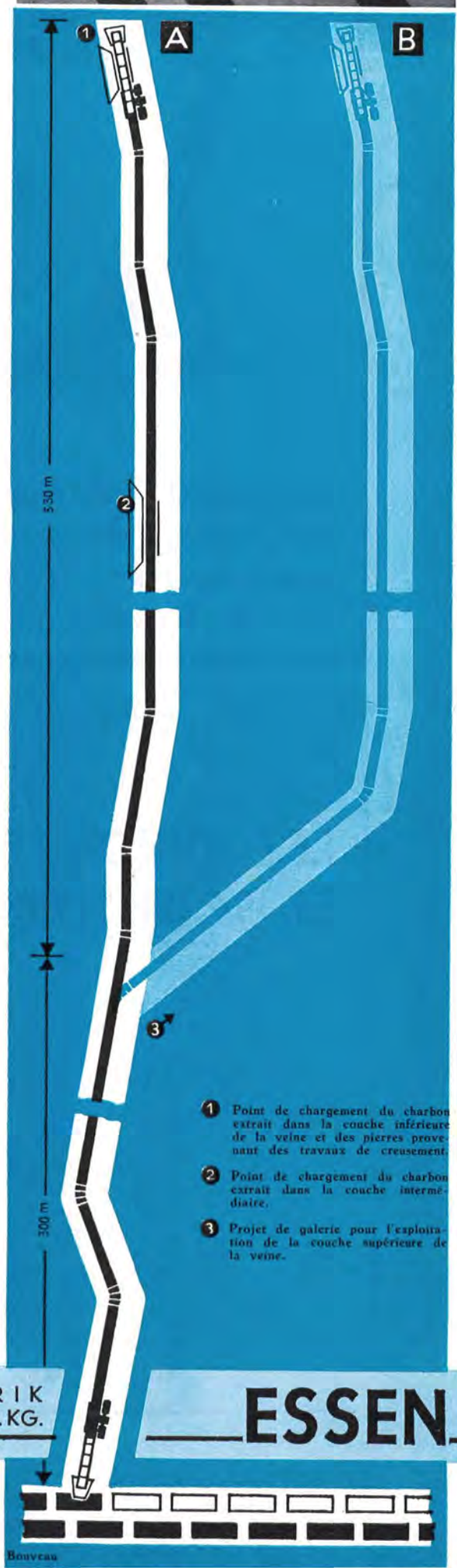
- Après le creusement de la galerie B, le convoyeur curviligne pourra y être placé et fonctionner sans point de déversement à son intersection avec la galerie A.

- L'encombrement d'un convoyeur métallique est plus faible que celui d'un roulage à deux voies. Cet avantage est important, surtout lorsque la section de la galerie subit des déformations dues à la poussée des terrains.

- Economie de personnel : dans le cas décrit ci-dessus, 2 conducteurs de locomotives par poste. Chaque suppression de point de transbordement entraîne celle du personnel y affecté.

60.000 mètres de convoyeurs curvilignes fournis par Hauhinco.

Pour documentation, adressez-vous à la S. A. Supplex, 66-68, av. de la Chasse, Bruxelles 4



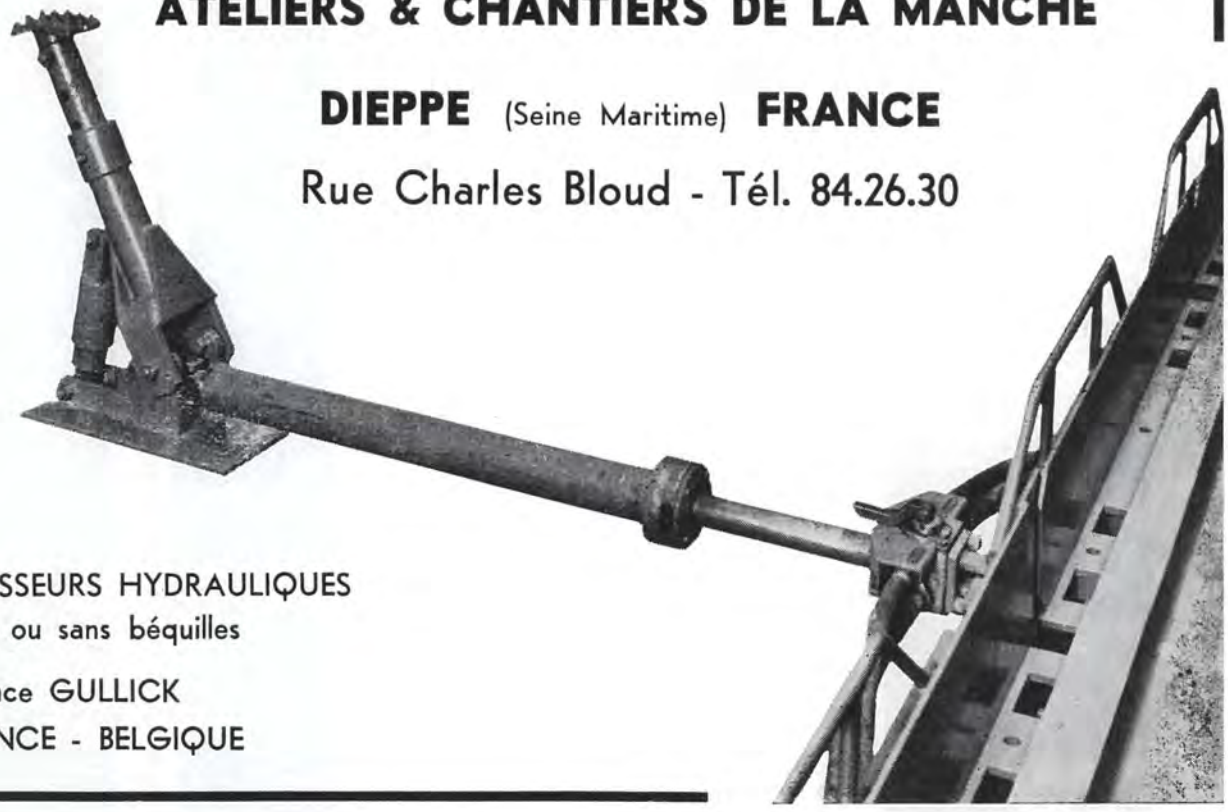
Hauhinco MASCHINENFABRIK G. Hausherr, Jochums & Co. KG. **ESSEN**

Bouveau

ATELIERS & CHANTIERS DE LA MANCHE

DIEPPE (Seine Maritime) **FRANCE**

Rue Charles Bloud - Tél. 84.26.30



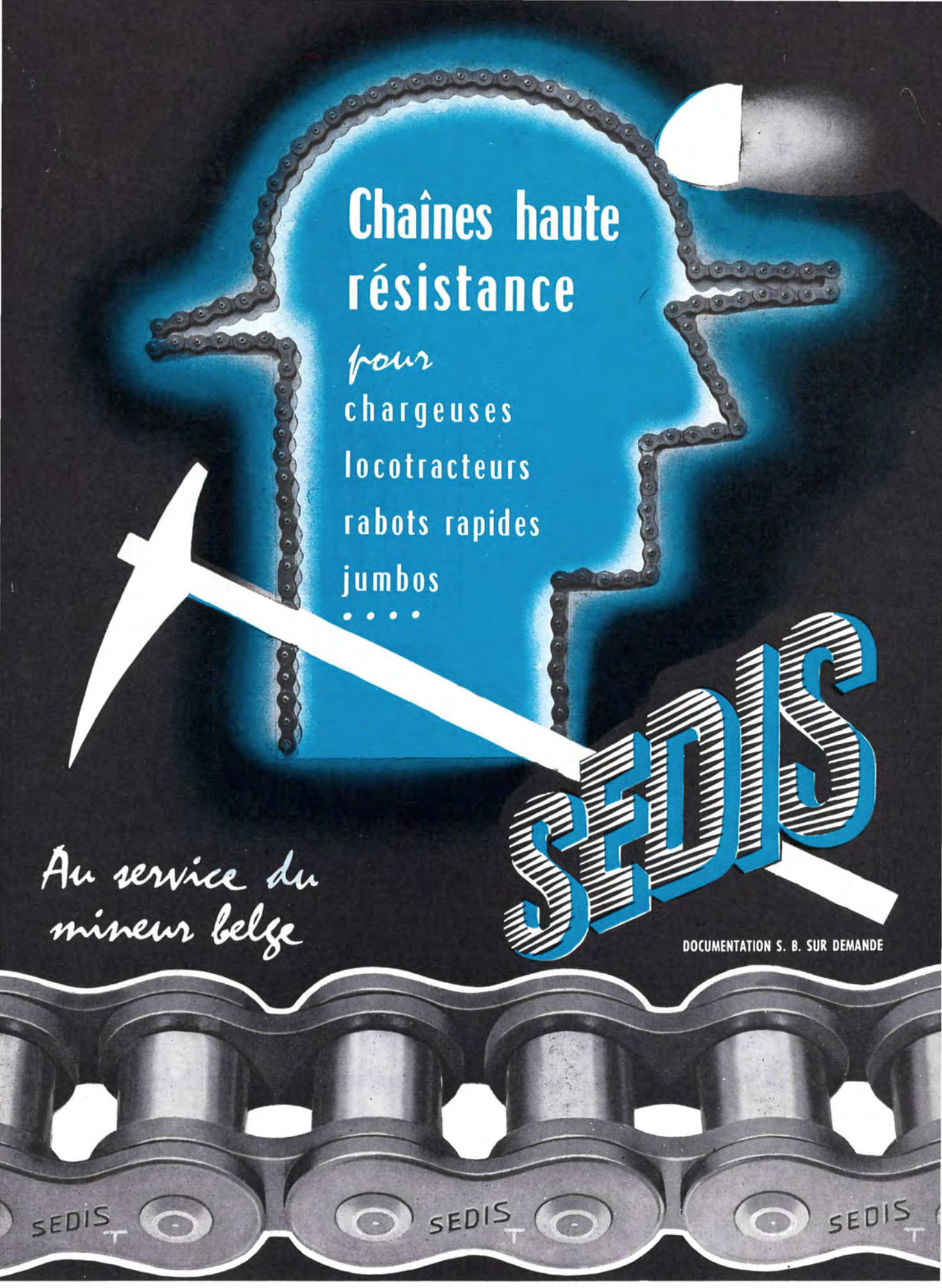
POUSSEURS HYDRAULIQUES
avec ou sans béquilles

Licence GULLICK
FRANCE - BELGIQUE

LES EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES, S.p.r.l.

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

rue Borrens, 37-41, Bruxelles 5
Téléphones : 48.27.84 - 47.38.52



102, rue Danton, Levallois-Perret (Seine) - Tél.: PER. 45-22 à 45-26

Distributeur - Stockiste :

Etablissements VERMEIRE, 63, rue du Centre, VERVIERS - Tél. (087) 241.21

BRASSEUR

184, avenue de Liège
VALENCIENNES (Nord) FRANCE
Téléphone : 46.43.47 - 46.43.66

TREUILS DE HALAGE ET DE RACLAGE
RAVANCEURS . POUSSEURS DE BERLINES
MOTEURS A AIR COMPRIME
TREUILS DE BURE
EQUIPEMENT DE RECETTE
MATERIEL DE MANUTENTION
ENGINEERING et
INSTALLATIONS AUTOMATIQUES

42 ANS D'EXPERIENCE
A VOTRE SERVICE

Forages jusqu' à 2.500 m
Puits pour le captage d'eau
Rabattement de la nappe aquifère

Boringen tot 2500 m
Waterputten
Droogzuigingen

N.V. SMET S.A.
DESSEL
TEL. 014-373.71 (5 L)

Bergougnan

- **Courroies transporteuses de fond**
  agréées par l'I.N.M. et conformes à l'A.M. du 11-9-61.
- **Courroies transporteuses de surface**
  lisses ou à chevrons - Haute résistance à l'usure.
- **Tuyaux en caoutchouc naturel ou synthétique :**
  — pour air comprimé (tuyaux anti-grisouteux)
  — pour eau, oxygène, acétylène, aspiration, refoulement, etc.

Cie BERGOUGNAN BELGE - Usines et Bureaux à Evergem-Rabot (Gand)

Jumbo spécial de foration avec lame de bulldozer et treuil de halage (en service dans les mines du N. E. de Piennes).

650 appareils en service dans le monde

secoma

SIÈGE SOCIAL ET USINE :
274, COURS EMILE-ZOLA
VILLEURBANNE (Rhône) FRANCE
Tél. : 84 - 74 - 01 (3 lignes groupées)

AGENCE PARIS ET EXPORTATION
89, rue du Faubourg St-Honoré — PARIS (8e)
Tél. . BALzac 38 - 05 (3 lignes groupées)

PUBLICENTRE S.A. FRANCE

L'ILLUSTRATION TECHNIQUE

LE GÉNÉPHONE
est un facteur essentiel de Sécurité

CENTRAL ANTIDEFLAGRANT
12 ou 24 Directions

G 159
Poste mural auto-générateur
type "Mines"

HURLEUR TRANSISTORISE
"HAT 6010"
(Licence CERCHAR)
ALARME-APPEL
SIGNALISATION

G. 201
Combiné-Poste autogénérateur
étanche avec appel
et sa sacoche de transport

G. 225
Poste automatique
à batterie centrale

G. 201 M
Combiné-Poste
autogénérateur
blindé avec appel

SEA
STÉ D'ELECTRONIQUE ET D'AUTOMATISME
17-19, Rue du Moulin-des-Bruyères - COURBEVOIE (Seine) - DÉF. 41-20
SEA

Matériel téléphonique et de signalisation : blindé, étanche, antidéflagrant, de sécurité intrinsèque.

NOTICE DÉTAILLÉE SUR SIMPLE DEMANDE
A LA Sté D'ÉLECTRONIQUE ET D'AUTOMATISME - Service G.

1621

Agent exclusif auprès des Charbonnages de Belgique : Ets BEAUPAIN, 105, Rue de Serbie - LIÈGE

ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE

Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

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. — A. Vandenheuvel : Statistique économique des industries extractives et métallurgiques 1961 - Economische statistiek van de extraktieve nijverheden en van de metaalnijverheid 1961. — J. Van Ham : Dommages aux constructions. — J. Venter : L'industrie charbonnière belge et les changements dans l'énergie primaire. — G. Burton et A. Lefébure : Comportement des extra-fins dans différents appareils de lavage. — Inichar : Revue de la littérature technique. — Bibilographie.

MARS 1963 Mensuel — N° 3 — Maandelijks **MAART 1963**

COMITE DE PATRONAGE

MM. H. ANCIAUX, Inspecteur général honoraire des Mines, à Wemmel.
L. BRACONIER, Administrateur Délégué-Directeur 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. CULOT, Président de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Mons.
P. DE GROOTE, Ancien Ministre, Commissaire Européen à l'Energie Atomique.
L. DEHASSE, Président d'Honneur de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Bruxelles.
A. DELATTRE, Ancien Ministre, à Pâturages.
A. DELMER, Secrétaire Général Honoraire du Ministère des Travaux Publics, à Bruxelles.
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.
P. GOSSELIN, Président du Conseil d'Administration de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.
L. JACQUES, Président de la Fédération de l'Industrie des Carrières, à Bruxelles.
E. LEBLANC, Président d'Honneur 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.
G. PAQUOT, Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
M. PERIER, Président de la Fédération de l'Industrie du Gaz, 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 Aciéries 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.
C. VESTERS, Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Waterschei.

BESCHERMEND COMITE

HH. H. ANCIAUX, Ere Inspecteur Generaal der Mijnen, te Wemmel.
L. BRACONIER, Afgevaardigde-Beheerder-Directeur 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. CULOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Bergen.
P. DE GROOTE, Oud-Minister, Europees Commissaris voor Atoomenergie.
L. DEHASSE, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Brussel.
A. DELATTRE, Oud-Minister, te Pâturages.
A. DELMER, Ere-Secretaris Generaal van het Ministerie van Openbare Werken, te Brussel.
N. DESSARD, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
P. FOURMARIER, Emeritus Hoogleraar aan de Universiteit van Luik, te Luik.
P. GOSSELIN, Voorzitter van de Bedrijfsfederatie der Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in België, te Brussel.
L. JACQUES, Voorzitter van het Verbond der Groeven, te Brussel.
E. LEBLANC, Ere-Voorzitter van de Associatie der Kempische Steenkolenmijnen, 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.
G. PAQUOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
M. PERIER, Voorzitter van het Verbond der Gasnijverheid, 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 Aciéries Belges », te Brussel.
J. VAN OIRBEEK, Voorzitter van de Federatie der Zink-, Lood,-, Zilver-, Koper-, Nikkel- en andere non-ferro Metalenfabrieken, te Brussel.
C. VESTERS, Voorzitter van de Associatie der Kempische Steenkolenmijnen, te Waterschei.

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 LESPAUL, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université Catholique de Louvain, à Sirault.
H. FRESON, Inspecteur Général 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 Liège.
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, à Bruxelles.

BESTUURSCOMITE

HH. A. VANDENHEUVEL, Directeur Generaal der Mijnen, te Brussel, Voorzitter.
J. VENTER, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid, te Luik, Onder-Voorzitter.
P. DELVILLE, Directeur Generaal van de Vennootschap « Evence Coppée et Cie », te Brussel.
C. DEMEURE de LESPAUL, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Katholieke Universiteit Leuven, te Sirault.
H. FRESON, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.
P. GERARD, Divisiedirecteur der Mijnen, te Hasselt.
H. LABASSE, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Universiteit Luik, te Luik.
J.M. LAURENT, Divisiedirecteur 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° 3 — Mars 1963

ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

Nr 3 — Maart 1963

Direction-Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie-Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

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

Sommaire — Inhoud

Renseignements statistiques belges et des pays limitrophes 276

STATISTIQUES

A. VANDENHEUVEL. — Statistique économique des industries extractives et métallurgiques. Année 1961 281

Economische statistiek van de extraktieve nijverheden en van de metaalnijverheid. Jaar 1961 281

MEMOIRE

J. VAN HAM. — Dommages aux constructions. — Etude théorique des influences étrangères à l'action minière et leurs effets présumés (fin) 341

NOTES DIVERSES

J. VENTER. — L'adaptation de l'industrie charbonnière belge aux changements intervenus dans le domaine de l'énergie primaire 374

G. BURTON et A. LEFEBURE. — Comportement des extra-fins dans différents appareils de lavage et bilans économiques des épurations obtenues 384

BIBLIOGRAPHIE

INICHAR. — Revue de la littérature technique 392

Divers 411

Service Géologique. — Bulletin n° 3 414

Aardkundige Dienst. — Mededeling nr 3 414

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

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIES

BRUXELLES 5 ● EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES ● BRUSSEL 5

Rue Borrens, 37-41 - Borrensstraat — Tél. 48.27.84 - 47.38.52

MENSUEL - Abonnement annuel : Belgique : 600 F - Etranger : 650 F

MAANDELIJKS - Jaarlijks abonnement : België : 600 F - Buitenland : 650 F

BASSINS MINIERS MIJNBEKKENS Périodes Perioden	Production nette Netto-produktie t	Consommation propre Fournit. au personnel Eigen verbruik Leveringen aan pers. t	Stocks Voorraden t	Jours ouvrés Gewerkte dagen	PERSONNEL — PERSONEEL Nombre d'ouvriers Aantal arbeiders Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Indices - Indices Taille Pijler	Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Rendement (kg) Rendement (kg) Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Présences (1) Aanwez. (%) Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Mouvem. main-d'œuvre Werkkrachten schomm. Belges Belgen	Etrangers Vreemdel.	Total Totaal	Grisou capté et valorisé Opgevangen en gevaloriseerd mijngas m³ - 8.500 kcal 0° C - 760 mm Hg
Borinage-Centre - Borinage-Centrum	276.850	54.009	559.313	24,64	6.867	9.508	0,245	0,614	0,858	1.628	1.156	74,23	78,16	— 80	+ 36	— 44	2.121.157
Charleroi - Charleroi	490.926	54.456	524.344	23,94	12.317	17.506	0,239	0,620	0,896	1.613	1.108	76,60	79,91	— 13	+ 164	+ 151	3.311.938
Liège - Luik	287.530	22.539	101.536	23,58	9.131	12.638	0,282	0,759	1,059	1.317	936	80,27	82,88	— 40	+ 265	+ 225	—
Kempen - Campine	873.987	85.399	1.185.193	23,00	20.312	27.627	0,180	0,536	0,729	1.867	1.324	86,57	88,81	— 145	+ 133	— 12	1.089.899
Le Royaume - Het Rijk	1.929.293	216.403	1.845.281	23,60	48.573	67.227	0,220	0.602	0,839	1.643(3	1.169(3	80,90	83,72	— 278	+ 598	+ 320	6.522.994
1962 September - Septembre	1.663.344	185.443	2.001.546	20,46	47.855	66.581	0,220	0,602	0,848	1.662	1.157	80,37	83,61	— 406	+ 253	— 153	5.764.672(2)
Août - Augustus	1.812.315	171.689	2.220.819	23,26	46.432	64.833	0,221	0,604	0,850	1.636	1.153	79,61	82,82	— 447	— 140	— 587	5.682.726(2)
1961 Octobre - Oktober	1.863.647	239.743	5.108.999	22,86	51.639	71.899	0,245	0,649	0,917	1.541	1.091	81,90	84,58	— 624	— 235	— 859	7.083.166(2)
M.M.	1.794.878	195.060	4.394.308	21,40	53.103	73.873	0,246	0,649	0,916	1.541	1.092	80,82	83,62	— 566	— 578	—1144	5.839.790
1960 id.	1.872.443	176.243	6.606.610	20,50	51.143	71.460	0,268	0,700	0,983	1.430	1.018	81,18	83,70	— 753	— 745	—1498	5.702.727
1959 id.	1.896.397	237.309	7.494.140	18,73	59.035	81.701	0,31	0,79	1,10	1.262	907	85,35	87,24	— 739	— 825	—1564	7.199.477
1958 id.	2.255.186	258.297	6.928.346	21,27	76.964	104.669	0,34	0,87	1,19	1.153	842	85,92	87,80	— 141	— 802	— 943	8.113.307
1956 id.	2.455.079	254.456	179.157	23,43	82.537	112.943	0,35	0,86	1,19	1.156	838	84,21	86,29	— 357	— 300	— 657	7.443.776
1954 id.	2.437.393	270.012	2.806.020	24,04	86.378	124.579	0,38	0,91	1,27	1.098	787	83,53	85,91	— 63	— 528	— 591	4.604.060
1952 id.	2.532.030	199.149	1.678.220	24,26	98.254	135.696	0,40	0,96	1,34	1.042	745	78,70	81,00	— 97	— 7	— 104	3.702.887
1950 id.	2.276.735	220.630	1.041.520	23,44	94.240	135.851	—	0,99	1,44	1.014	696	78,00	81,00	— 418	— 514	— 932	—
1948 id.	2.224.261	229.373	840.340	24,42	102.081	145.366	—	1,14	1,64	878	610	—	85,88	—	—	—	—
1938 id.	2.465.404	205.234	2.227.260	24,20	91.945	131.241	—	0,92	1,33	1.085	753	—	—	—	—	—	—
1913 id.	1.903.466	187.143	955.890	24,10	105.921	146.084	—	1,37	1,89	731	528	—	—	—	—	—	—
1963 Semaine du 22 au 28-4 Week van 22 tot 28-4	434.708	—	793.142	5,29	49.436	68.191	—	0.606	0,846	1.650	1.182	79,00	82,00	—	—	— 263	—

N. B. — (1) Depuis 1954, ne concerne que les absences individuelles. — Sedert 1954, betreft slechts de individuële afwezigheden.
(2) Dont environ 5 % non valorisés. — Waarvan 5 % niet gevaloriseerd.
(3) Surveillance et maîtrise exclues, les rendements deviennent : fond : 1.816 ; fond et surface : 1.280. — Toezichts- en kaderpersoneel weggelaten klimmen de rendementen tot : ondergrond 1.816 ; onder- en bovengrond : 1.280.

BELGIQUE - BELGIE FOURNITURE DE CHARBONS BELGES AUX DIFFERENTS SECTEURS ECONOMIQUES LEVERING VAN BELGISCHE STEENKOLEN AAN DE VERSCHEIDENE ECONOMISCHE SECTORS t OCTOBRE 1962 OKTOBER 1962

PERIODES PERIODEN	Secteur domestique Huiselijke sector en kleinbedrijf	Administrations publiques Openbare diensten	Cokeries Cokesfabrieken	Fabriques d'agglomérés Agglomeratenfabr.	Centrales électriques Elektrische centrales	Sidérurgie IJzer- en staalnijverheid	Construct. métall. Metaalconstr.-bedrijven	Métaux non ferreux Non-ferro metalen	Ind. chimique Chemische nijverh.	Chemins de fer et Vicinaux Spoor- en Buurtspoorwegen	Textiles Textielnijverheid	Industrie alim. Voedingsnijverheid	Mat. de constr., verre, céram., etc. Bouwmater., glas, keramiek, enz.	Cimenteries Cementbedrijven	Papeteries Papiernijverheid	Autres industries Andere bedrijven	Exportation Uitvoer	Total du mois Tot. v. d. maand
1962 Octobre - Oktober	325.741	12.898	613.608	156.799	343.027	7.776	9.613	24.198	25.171	39.906	4.129	17.095	28.279	57.441	15.766	21.648	175.035	1.878.130
Septembre - September	277.364	11.374	575.439	127.880	297.290	8.494	8.645	22.253	20.487	35.122	3.047	19.217	26.748	56.363	14.344	14.243	184.665	1.702.975
Août - Augustus	287.344	9.980	609.267	127.866	341.043	6.992	8.819	19.110	22.778	37.021	3.160	25.274	30.904	66.674	11.813	17.127	235.065	1.860.237
1961 Octobre - Oktober	265.707	9.173	646.532	88.441	375.867	7.685	8.842	31.909	24.758	52.854	7.197	25.278	28.606	64.103	12.878	25.903	227.595	1.903.328
M.M.	260.895	13.827	608.290	92.159	290.409	8.240	8.989	33.515	22.660	54.590	6.120	18.341	29.043	61.957	13.381	22.202	237.800	1.782.418
1960 M.M.	266.847	12.607	619.271	84.395	308.910	11.381	8.089	28.924	18.914	61.567	6.347	20.418	38.216	58.840	14.918	21.416	189.581	1.770.641
1959 M.M.	255.365	13.537	562.701	78.777	243.019	10.245	7.410	24.783	25.216	64.286	4.890	17.478	38.465	45.588	13.703	26.685(1)	179.876	1.612.024
1958 M.M.	264.116	12.348	504.042	81.469	174.610	10.228	8.311	24.203	23.771	72.927	5.136	22.185	41.446	32.666	14.885	18.316(1)	226.496	1.537.155
1956 M.M.	420.304	15.619	599.722	139.111	256.063	20.769	12.197	40.601	41.216	91.661	13.082	30.868	64.446	71.682	20.835	32.328(1)	353.828	2.224.332
1954 M.M.	415.609	14.360	485.878	109.037	240.372	24.211	12.299	40.485	46.912	114.348	14.500	30.707	61.361	62.818	19.898	31.745(1)	465.071	2.189.610
1952 M.M.	480.657	14.102	708.921(1)		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

N. B. — (1) Y compris le charbon fourni aux usines à gaz. — Daarin begrepen de steenkolen aan de gasfabrieken geleverd.

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Fours en activité / Ovens in werking: Batteries Batterijen	Fours Ovens	Charbon - Steenkolen (t) Reçu - Ontv.: Belge Inheemse	Etranger Uitheemse	Enfourné In de oven gebracht	Huiles combustibles Stookolie (t)	COKES - COKES (t) Production - Produktie: Gros cokes Dikke cokes > 80 mm	Autres Andere	Total Totaal	Consomm. propre Eigen verbruik	Livr. au personnel Levering aan pers.	Débit - Afzet: Secteur domest. Huis. sector en kleinbedrijf	Admin. publ. Openb. dienst.	Sidérurgie IJzer- en staalnijverheid	Centr. électr. Elektr. centr.	Chemins de fer Spoorwegen	Autres secteurs Andere sectors	Exportation Uitvoer	Total Totaal	Stock fin mois Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés Te werk gestelde arb.
Minières - V. mijnen	8	228	128.219	1.005	125.713	281	73.721	23.527	97.248	964	840	—	—	—	—	—	—	—	—	64.437	784
Sidér. - V. staalfabr.	31	1.079	412.209	149.600	530.286	138	346.275	63.294	409.569	3.363	5.607	—	—	—	—	—	—	—	—	102.902	2.480
Autres - Andere . .	10	264	45.318	52.952	99.555	694	45.748	30.696	76.444	1.319	439	—	—	—	—	—	—	—	—	103.325	1.021
Royaume - Rijk . .	49	1.571	585.746	203.557	755.554	1.113	465.744	117.517	583.261	5.646	6.886	16.518	1.251	465.708	59	4.232	49.751	53.867	591.436	270.664	4.285
1962 Sept - Sept. . .	49	1.564	569.420	204.462	771.470	301	480.429	111.749	592.178	2.880	5.437	11.700	1.330	477.343	139	2.383	45.065	46.194	584.154	291.478	4.292
Août - Aug. .	49	1.576	582.268	215.495	778.529	294	481.115	121.506	602.621	2.040	4.272	10.959	1.582	477.086	22	1.379	41.152	51.931	584.111	291.771	4.315
1961 Oct. - Okt. .	51	1.646	631.233	178.272	819.361	1.292	504.220	130.858	635.078	5.102	6.212	9.031	2.832	486.906	464	2.538	50.573	76.590	628.934	294.243	4.507
M.M.	49	1.612	601.353	181.305	783.614	2.293	478.417	125.934	604.351	6.518	4.859	11.308	2.739	452.985	323	1.041	52.213	72.680	593.289	265.942	4.464
1960 M.M.	51	1.668	614.508	198.909	811.811	23.059(1)	502.323	124.770	627.093	7.803	5.048	12.564	2.973	468.291	612	1.234	49.007	82.218	616.899	269.877	3.821
1959 M.M.	50	1.658	553.330	225.350	774.839	9.249(1)	446.817	154.600	601.417	8.720	5.244	11.064	2.592	453.506	2.292	1.151	45.020	70.595	586.220	291.418	3.925
1958 M.M.	47	1.572	504.417	233.572	744.869	495	467.739	107.788	575.527	9.759	5.445	11.030	3.066	423.137	2.095	1.145	41.873	74.751	557.097	276.110	3.980
1956 M.M.	44	1.530	601.931	196.725	784.875	10.068(1)	492.676	113.195	605.871	7.228	5.154	15.538	5.003	433.510	1.918	2.200	56.636	76.498	591.308	87.208	4.137
1954 M.M.	42	1.444	479.201	184.120	663.321	5.813(1)	407.062	105.173	512.235	15.639	2.093	14.177	3.327	359.227	3.437	1.585	42.996	73.859	498.608	127.146	4.270
1952 M.M.	42	1.471	596.891	98.474	695.365	7.624(1)	421.329	112.605	533.934	12.937	3.215	12.260	4.127	368.336	1.039	1.358	48.610	80.250	515.980	100.825	4.284
1950 M.M.	42	1.497	481.685	26.861	508.546	14.879(1)	297.005	86.167	383.172	19.179	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.169
1948 M.M.	47	1.510	454.585	157.180	611.765	—	373.488	95.619	469.107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.463
1938 M.M.	56	1.669	399.063	158.763	557.826	—	—	—	366.543	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.120
1913 M.M.	—	2.898	233.858	149.621	383.479	—	—	—	293.583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.229

N. B. — (1) En hl. - In hl.

BELGIQUE
BELGIE

COKERIES
COKESFABRIEKEN

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Gaz - Gas 1.000 m³, 4.250 kcal, 0° C, 760 mm Hg: Production Produktie	Consomm. propre Eigen verbruik	Débit - Afzet: Synthèse Ammon. fabr.	Sidérurgie Staalnijverh.	Autres industr. Andere nijverh.	Distrib. publ. Stadsgas	Sous-produits Bijprodukten (t): Goudron brut Ruwe teer	Ammoniaque Ammoniak	Benzol
Minières - Van mijnen	46.128	19.385	23.356	—	652	16.173	3.223	1.112	952
Sidérurg. - V. staalfabrieken .	193.642	88.770	34.931	69.602	6.244	41.432	16.049	4.637	3.307
Autres - Andere	41.124	15.408	12.311	—	1.072	18.570	3.365	650	886
Le Royaume - Het Rijk . . .	280.894	123.563	70.598	69.602	7.968	76.175	22.637	6.399	5.145
1962 Septembre - September . .	279.484	125.222	67.872	66.304	8.143	74.375	22.781	6.830	4.988
Août - Augustus . . .	278.211	128.412	72.182	68.034	8.363	68.529	22.252	6.884	4.971
1961 Octobre - Oktober . . .	287.933	135.025	73.254	72.995	9.573	78.502	23.052	7.153	5.778
M.M.	275.033	129.253	71.334	63.184	8.869	76.584	22.451	6.703	5.619
1960 M.M.	283.038	133.434	80.645	64.116	12.284	77.950	22.833	7.043	5.870
1959 M.M.	268.123	126.057	82.867	57.436	7.817	73.576	21.541	6.801	5.562
1958 M.M.	259.453	120.242	81.624	53.568	6.850	71.249	20.867	6.774	5.648
1956 M.M.	267.439	132.244	78.704	56.854	7.424	72.452	20.628	7.064	5.569
1954 M.M.	233.182	135.611	69.580	46.279	5.517	68.791	15.911	5.410	3.624
1952 M.M.	229.348	134.183	67.460	46.434	3.496	62.714	17.835	6.309	4.618
1950 M.M.	193.619	126.601	—	—	—	—	13.909	4.764	3.066
1948 M.M.	105.334	—	—	—	—	—	16.053	5.624	4.978
1938 M.M.	75.334	—	—	—	—	—	14.172	5.186	4.636

FABRIQUES D'AGGLOMERES
AGGLOMERATENFABRIEKEN

OCTOBRE-OKTOBER 1962

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Production - Produktie (t): Boulets Eierkolen	Briquettes Briketten	Total Totaal	Consommation propre Eigen verbruik (t)	Au personnel Aan het personeel (t)	Mat. prem. Grondstoffen (t): Charbon Steenkool	Brai Pek	Ventes et cessions Verkocht en afgestaan (t)	Stock fin du mois Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés Tewerkgestelde arbeid.
Min. - V. mijn.	152.120	14.302	166.422	—	—	—	—	—	—	—
Indép. - Onafh.	8.283	—	8.283	—	—	—	—	—	—	—
Royaume - Rijk	160.403	14.302	174.705	2.576	21.659	166.288	12.761	151.763	6.084	512
1962 Sept. - Sept.	126.455	12.670	139.125	2.449	13.859	132.148	10.293	122.693	7.377	470
Août - Aug.	120.614	15.205	135.819	2.126	12.599	130.002	9.983	119.413	7.253	439
1961 Oct. - Okt.	77.579	14.516	92.095	2.354	15.084	87.343	7.074	71.820	29.454	402
M.M. . . .	81.472	15.516	96.988	2.610	12.809	92.280	7.516	82.881	17.925	429
1960 M.M. . . .	77.240	17.079	94.319	2.282	12.191	84.464	7.060	77.103	32.920	473
1959 M.M. . . .	66.244	17.236	83.480	2.597	12.028	77.942	6.304	68.237	61.236	479
1958 M.M. . . .	65.877	20.525	86.402	3.418	12.632	81.517	6.335	66.907	62.598	495
1956 M.M. . . .	116.258	35.994	152.252	3.666	12.354	142.121	12.353	133.542	4.684	647
1954 M.M. . . .	75.027	39.829	114.856	4.521	10.520	109.189	9.098	109.304	11.737	589
1952 M.M. . . .	71.262	52.309	123.571	1.732	103	115.322	10.094	119.941	36.580	638
1950 M.M. . . .	38.898	46.079	84.977	2.488	377	78.180	7.322	85.999	—	552
1948 M.M. . . .	27.014	53.834	80.848	—	—	74.702	6.625	—	—	563
1938 M.M. . . .	39.742	102.948	142.690	—	—	129.797	12.918	—	—	873
1913 M.M. . . .	—	—	217.387	—	—	197.274	—	—	—	1.911

BELGIQUE — BELGIE

BOIS DE MINES — MIJNHOUT m³

BRAI — OCTOBRE 1962
PEK t — OKTOBER 1962

PERIODE	Quantités reçues / Ontvangen hoeveelheden: Orig. indig. / Inh. oorspr.	Importations / Invoer	Total / Totaal	Consomm. totale / Totaal verbruik	Stock fin du mois / Voorr. einde maand	Quantités reçues / Ontvangen hoeveelheden: Orig. indig. / Inh. oorspr.	Importations / Invoer	Total / Totaal	Consomm. totale / Totaal verbruik	Stock fin du mois / Voorr. einde maand	Exportations / Uitvoer
1962 Oct. - Okt.	59.744	40	59.784	48.342	247.041	10.882	1.940	12.822	12.761	12.755	(c)
Sept. - Sept.	56.919	197	57.116	42.563	235.990	9.728	—	9.728	10.293	12.694	(c)
Août - Aug.	64.300	68	64.368	45.192	221.893	7.463	—	7.463	9.983	13.259	483
1961 Oct. - Okt.	54.183	—	54.183	51.602	203.366	8.369	—	8.369	7.074	18.317	849
M.M.	44.823	—	44.823	47.414	188.382	7.116	451	7.567	7.516	19.887	3.984
1960 M.M.	43.010	674	43.684	50.608	242.840	5.237	37	5.274	7.099	22.163	3.501
1959 M.M.	46.336	2.904	49.240	56.775	346.640	3.342	176	3.518	6.309	44.919	2.314
1958 M.M.	50.713	7.158	57.871	71.192	448.093	3.834	3.045	6.879	6.335	78.674	2.628
1956 M.M.	72.377	17.963	90.340	78.246	655.544	7.019	5.040	12.059	12.125	51.022	1.281
1954 M.M.	67.128	1.693	68.821	87.385	428.456	4.959	4.654	9.613	8.868	37.023	2.468
1952 M.M.	73.511	30.608	104.119	91.418	880.695	4.624	6.784	11.408	9.971	37.357	2.014
1950 M.M.	62.036	12.868	74.904	90.209	570.013	5.052	1.577	6.629	7.274	31.325	1.794

N. B. — (c) Chiffres non disponibles. — Onbeschikbare cijfers.

BELGIQUE — BELGIE

METAUX NON-FERREUX — NON FERRO-METALEN

SEPTEMBRE 1962
SEPTEMBER 1962

PERIODE	Produits bruts - Ruwe produkten: Cuivre / Koper (t)	Zinc / Zink (t)	Plomb / Lood (t)	Etain / Tin (t)	Aluminium (t)	Antimoine, Cadmium, etc. / Antim., Cadm., enz. (t)	Total / Totaal (t)	Argent, or, platine, etc. / Zilver, goud, platina, enz. (kg)	Demi-finis - Half pr.: Mét. préc. exc. / Edele metalen uitgezonderd (t)	Argent, or, platine, etc. / Zilv., goud, plat., enz. (kg)	Ouvriers occupés / Te werk gestelde arbeiders
1962 Oct. Okt.	20.614	16.553	8.838	684	260	445	47.394	36.118	23.428	1.545	16.576
Sept. - Sept.	15.765	16.410	7.290	652	213	429	40.759	32.803	23.589	1.469	16.485
Août - Aug.	11.550	16.739	6.847	787	224	350	36.497	27.775	20.459	1.766	16.165
1961 Oct. - Okt.	15.995	20.223	9.537	465	137	362	46.719	35.305	26.043	1.572	17.273
M.M.	18.465	20.462	8.324	540	155	385	48.331	34.143	22.519	1.642	17.021
1960 M.M.	17.648	20.630	7.725	721	231	383	47.338	31.785	20.788	1.744	15.822
1959 M.M.	15.474	18.692	7.370	560	227	404	42.727	31.844	17.256	1.853	14.996
1958 M.M.	13.758	18.014	7.990	762	226	325	41.075	27.750	16.562	2.262	15.037
1956 M.M.	14.072	19.224	8.521	871	228	420	43.336	24.496	16.604	1.944	15.919
1954 M.M.	12.809	17.727	5.988	965	140	389	38.018	24.331	14.552	1.850	15.447
1952 M.M.	12.035	15.956	6.757	850	557		36.155	23.833	12.729	2.017	16.227
1950 M.M.	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.
Voor de ruwe produkten : beweeglijke trimestriële gemiddelden. — Voor de half-produkten : volstrekte waarden.

BELGIQUE - BELGIE

SIDERURG

PRODUCTIC

PERIODE / PERIODE	Hauts fourneaux en activité / Hoogovens in werking	Produits bruts / Ruwe produkten: Fonte / Gietijzer	Acier en lingots / Staalblokken	Fer de masse / Wolfijzer	Produits demi-finis / Half-produkten: Pour relamin. belges / Voor Belg. herwalsers	Autres / Andere	Aciers marchands / Handelsstaal	Profilés et zorès / Profielstaal (> 80 mm)	Rails et accessoires / Spoorstaven en toebehoren
1962 Octobre - Oktober	44	566.751	614.405	(3)	65.629	47.822	168.302	30.300	7.023
Septembre - September	45	577.705	624.120	(3)	59.903	35.170	176.113	27.591	7.207
Août - Augustus	44	556.476	624.684	5.252	66.186	52.115	162.236	19.146	7.091
1961 Octobre - Oktober	50	586.858	633.971	4.885	50.553	65.521	192.510	17.646	4.870
M.M.	51	537.093	584.224	5.036	55.837	66.091	159.258	13.964	5.988
1960 M.M.	53	546.061	595.070	5.413	150.669	78.148	146.439	15.324	5.337
1959 M.M.	50	497.287	534.136	5.394	153.278	44.863	147.226	16.608	6.449
1958 M.M.	49	459.927	500.950	4.939	45.141	52.052	125.502	14.668	10.536
1956 M.M.	50	480.840	525.898	5.281	60.829	20.695	153.634	23.973	8.315
1954 M.M.	47	345.424	414.378	3.278	109.559		113.900	15.877	5.247
				(1)					
1952 M.M.	50	399.133	422.281	2.772	97.171		116.535	19.939	7.312
1950 M.M.	48	307.898	311.034	3.584	70.503		91.952	14.410	10.668
1948 M.M.	51	327.416	321.059	2.573	61.951		70.980	39.383	9.853
1938 M.M.	50	202.177	184.369	3.508	37.839		43.200	26.010	9.337
1913 M.M.	54	207.058	200.398	25.363	127.083		51.177	30.219	28.489

N. B. — (1) Fers finis - Afgewerkt ijzer. — (2) Tubes soudés - Gelaste pijpen. — (3) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

IMPORTATIONS-EXPORTATIONS
IN- EN UITVOER

Importations - Invoer (t)					Exportations - Uitvoer (t)			
Pays d'origine Land van herkomst Période Periode Répartition Verdeling	Charbons Steenkolen	Cokes Cokes	Agglomérés Agglomeraten	Lignites Bruinkolen	Destination Land van bestemming	Charbons Steenkolen	Cokes Cokes	Agglomérés Agglomeraten
Allem. Occ. - W. Duitsl.	203.031	2.026	3.140	8.284	Allemagne Occ. - W. Duitsl.	1.057	—	15.529
France - Frankrijk	25.380	120	125	—	France - Frankrijk	53.479	21.863	27.569
Pays-Bas - Nederland	64.740	19.906	9.433	485	Italie - Italië	17.156	2.437	—
					Luxembourg - Luxemburg	2.100	18.109	140
C.E.C.A. - E.G.K.S.	293.151	22.052	12.698	8.769	Pays-Bas - Nederland	75.148	—	1.003
Roy.-Uni - Veren. Koninkrijk	40.786	2.205	1.160	—	C.E.C.A. - E.G.K.S	148.940	42.409	44.241
E.U. d'Amérique - V.S.A	60.051	—	—	—				
Irlande - Ierland	268	839	—	—	Autriche - Oostenrijk	250	181	—
Danemark - Denemarken	—	1.440	—	—	Danemark - Denemarken	14.217	5.286	—
Norvège - Noorwegen	—	479	—	—	Irlande - Ierland	16.590	—	—
Allem. Or. - Oost-Duitsl.	—	—	—	269	Norvège - Noorwegen	3.002	308	—
U.R.S.S. - U.S.S.R.	10.836	—	—	—	Suède - Zweden	—	3.935	—
Maroc - Marokko	2.291	—	—	—	Suisse - Zwitserland	80	986	120
Nord-Vietnam - Noord-Vietn.	10.008	—	—	—	Congo - Kongo	—	500	400
					Divers - Diverse landen	—	262	300
Pays tiers - Derde landen	124.240	4.963	1.160	269	Pays tiers - Derde landen	34.139	11.458	820
1962 Octobre - Oktober	417.391	27.015	13.858	9.038	1962 Octobre - Oktober	183.079	53.867	45.061
1962 Septembre - September	446.369	23.795	12.377	8.501	1962 Septembre - September	190.038	46.194	42.561
Août - Augustus	380.634	19.668	12.268	8.673	Août - Augusutus	235.065	51.931	32.899
Juillet - Juli	380.004	19.662	10.787	8.849	Juillet - Juli	224.033	58.285	14.651
1961 M.M.	336.941	21.256	12.804	7.773	1961 M.M.	237.800	72.833	13.778
Octobre -Oktober	356.637	18.110	10.456	6.462	Octobre - Oktober	227.595	76.993	11.050
Répartition - Verdeling :								
1) Sect. dom. - Huisel. sektor	202.609	1.024	13.698	9.038				
2) Sect. ind. - Nijverheidssekt.	206.799	24.145	160	—				
Réexportation - Wederuitvoer	8.044	—	—	—				
Mouv. stocks - Schomm. voorr.	—61	+1846	—	—				

(1) Y compris cokes de gaz - Gascokes inbegrepen.

ER- EN STAALNIJVERHEID

OCTOBRE-OKTOBER 1962

ODUCTIE t

Produits finis - Afgewerkte produkten									Produits finaux Eindprodukten		Ouvriers occupés Tewerkgestelde arbeiders
Fil machine Machinedraad	Tôles fortes Dikke platen (> 4.76 mm)	Tôles moyennes 3 à 4.75 mm Middelmatige platen 3 tot 4.75 mm	Larges plats Breed bandstaal	Tôles fines noires Fijne zwarte platen	Feuillards bandes à tubes Bandstaal en Banden voor pijpen	Ronds et carrés pour tubes Rond en vierkant stafmat. voor buizen	Divers Allerlei	Total des produits finis Totaal der afgewerkte produkten	Tôles galv., plomb. et étamées Gegalvan., verlode en vertinde platen	Tubes d'acier Stalen buizen	
53.458	30.183	6.105	4.553	135.297	29.734	—	2.797	467.752	40.436	20.867	52.706
53.652	40.431	7.432	3.736	121.173	28.479	33	3.563	469.410	39.836	20.295	52.873
47.495	45.559	7.937	3.376	110.448	27.998	—	2.976	434.262	33.270	19.745	52.418
60.766	44.594	6.724	3.474	98.591	23.340	252	2.143	454.910	35.514	14.649	54.868
51.170	42.014	6.974	3.260	95.505	23.957	383	2.379	404.852	32.795	15.853	51.962
53.567	41.501	7.593	2.536	90.752	29.323	1.834	2.199	396.405	26.494	15.524	44.810
49.989	44.456	7.107	2.043	79.450	23.838	581	3.874	381.621	31.545	13.770	42.189
41.913	45.488	6.967	1.925	80.543	15.872	790	5.026	349.210	24.543	12.509	42.908
										(2)	
40.874	53.456	10.211	2.748	61.941	27.959	—	5.747	388.858	23.758	4.410	47.104
36.301	37.473	8.996	2.153	40.018	25.112	—	2.705	307.782	20.000	3.655	41.904
37.030	39.357	7.071	3.337	37.482	26.652	—	5.771	312.429	11.943	2.959	43.263
36.008	24.476	6.456	2.109	22.857	20.949	—	2.878	243.859	11.096	1.981	36.415
28.979	28.780	12.140	2.818	18.194	30.017	—	3.589	255.725	10.992	—	38.431
10.603	16.460	9.084	2.064	14.715	13.958	—	1.421	146.852	—	—	33.024
11.852	19.672	—	—	9.883	—	—	3.530	154.822	—	—	35.300

CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES
GROEVEN EN AANVERWANTE NIJVERHEDEN

Production Produktie	Unité - Eenheid	Oct. - Okt. 1962 (a)	Sept. - Sept. 1962 (b)	Oct. - Okt. 1961	M.M. 1961
Porphyre - Porfier :					
Moëllons - Breuksteen . .	t	36.794	23.065	25.501	11.740
Concassés - Puin . . .	t	388.531	388.261	336.301	267.909
Pavés et mosaïques - Straatsteen en mozaïek .	t	—	—	132	433
Petit granit - Hardsteen :					
Extrait - Ruw	m³	38.215	31.752	19.927	17.020
Scié - Gezaagd	m²	6.764	5.773	5.960	5.218
Façonné - Bewerkt . . .	m³	1.646	1.440	1.749	1.417
Sous-prod. - Bijprodukten	m³	36.147	29.985	30.080	5.069
Marbre - Marmer :					
Blocs équarris - Blokken .	m³	535	469	489	422
Tranches - Platen (20 mm)	m²	44.360	44.247	45.458	40.791
Moëllons et concassés - Breuksteen en puin . .	t	3.166	1.816	2.231	2.293
Bimbeloterie - Snuisterijen	kg	13.463	11.388	11.852	12.589
Grès - Zandsteen :					
Moëllons bruts - Breukst.	t	34.155	30.560	27.247	24.242
Concassés - Puin . . .	t	120.591	107.361	95.098	70.522
Pavés et mosaïques - Straatsteen en mozaïek .	t	903	1.238	967	887
Divers taillés - Diversen .	t	8.637	8.031	8.290	6.801
Sable - Zand :					
pr. métall. - vr. metaaln.	t	97.701	94.392	91.714	81.292
pr. verrerie - vr. glasfabr.	t	111.898	110.353	111.895	99.133
pr. constr. - vr. bouwbedr.	t	342.221	316.790	261.877	226.102
Divers - Diversen . . .	t	109.592	109.064	95.190	87.567
Ardoise - Leisteen :					
pr. toitures - vr. dakwerk	t	641	543	686	656
Schiste ard. - Dakleien .	t	550	527	273	189
Coticules - Slijpstenen . .	kg	7.462	2.095	4.575	4.789

Production Produktie	Unité - Eenheid	Oct. - Okt. 1962 (a)	Sept. - Sept. 1962 (b)	Oct. - Okt. 1961	M.M. 1961
Produits de dragage - Prod. v. baggermolens :					
Gravier - Grind . .	t	499.854	380.864	334.006	279.770
Sable - Zand . . .	t	60.935	44.442	38.951	47.263
Calcaires - Kalksteen . .	t	589.175	509.561	434.237	407.739
Chaux - Kalk	t	188.310	178.539	167.933	160.274
Phosphates - Fosfaat . .	t	(c)	(c)	(c)	1.168
Carbonates naturels - Natuurcarbonaat . . .	t	86.418	74.407	72.391	75.853
Chaux hydraul. artific. - Kunstm. hydraul. kalk .	t	756	(c)	(c)	515
Dolomie - Dolomiet :					
crue - ruwe	t	63.031	49.942	47.331	40.806
frittée - witgegloeide .	t	26.499	26.326	28.588	24.970
Plâtres - Pleisterkalk . .	t	7.349	7.200	7.047	5.814
Agglomérés de plâtre - Pleisterkalkagglomeraten	m²	346.374	301.610	290.540	251.172
		2e trim. 2e trim. 1962	1er trim. 1e trim. 1962	2e trim. 2e trim. 1961	m. trim. tr. gem. 1961
Silex - Vuursteen :					
broyé - gestampt . .	t	1.435	1.459	4.752	2.831
pavé - straatsteen . .	t	1.762	643	866	783
Feldspath et Galets - Veldspaat en Strandkeien	t	(c)	(c)	(c)	(c)
Quartz et Quartzites - Kwarts en Kwartsiet . .	t	94.471	51.207	113.291	94.298
Argiles - Klei	t	75.137	51.002	74.301	67.032
		Oct. Okt. 1962 (a)	Sept. Sept. 1962 (b)	Oct. Okt. 1961	M.M. 1961
Ouvriers occupés - Tewerkgestelde arbeiders		11.130	11.101	11.159	10.846

(a) Chiffres provisoires - Voorlopige cijfers. — (b) Chiffres rectifiés - Verbeterde cijfers. — (c) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

COMBUSTIBLES SOLIDES
VASTE BRADSTOFFEN

C.E.C.A. ET GRANDE-BRETAGNE
E.G.K.S. EN GROOT-BRITTANIE

PAYS LAND	Houille produite Geproduc. steenkool (1.000 t)	Ouvr. inscrits Ingeschr. arb. (1.000) Fond Ondergrond	Ouvr. inscrits Ingeschr. arb. (1.000) Fond et surface Onder- en bovengrond	Rendement (ouvr./poste) (arb./ploeg) (kg) Fond Ondergrond	Rendement (ouvr./poste) (arb./ploeg) (kg) Fond et surface Onder- en bovengrond	Jours ouvrés Gewerkte dagen	Absentéisme Afwezigheid % Fond Ondergrond	Absentéisme Afwezigheid % Fond et surface Onder- en bovengrond	Coke de four produit Geproduceerde ovencokes (1.000 t)	Agglomérés produits Geproduceerde agglomeraten (1.000 t)	Stocks Voorraden (1.000 t) Houille Kolen	Stocks Voorraden (1.000 t) Coke Cokes
Allemagne Occ. - West-Duitsl.												
1962 Oct. - Okt.	12.674	256	384	2.409	1.888	23.43	17.13	15.76	3.578	493	6.815	4.946
1961 M.M. . . .	11.895	279	413	2.207	1.731	21.93	18.55	17.09	3.704	428	8.297	4.973
Oct. - Okt.	12.108	280	415	2.210	1.732	22.37	17.22	15.73	3.757	472	8.675	4.681
Belgique - België												
1962 Oct. - Okt.	1.929	64	85	1.643	1.169	23.60	19.10(1)	16.28(1)	583	175	1.845	271
1961 M.M. . . .	1.795	66	90	1.541	1.092	21.40	19.18(1)	16.38(1)	604	97	4.394	266
Oct. - Okt.	1.864	68	92	1.541	1.091	22.86	18.10(1)	15.42(1)	635	92	5.109	294
France - Frankr.												
1962 Oct. - Okt.	4.808	116	165	1.919	1.314	25.64	10.83	7.27(2)	1.125	682	9.884	864
1961 M.M. . . .	4.363	121	172	1.878	1.262	23.15	10.68	6.42(2)	1.121	507	11.974	731
Oct. - Okt.	4.628	119	170	1.858	1.259	24.61	9.97	6.79(2)	1.121	511	12.366	784
Italie - Italië												
1962 Oct. - Okt.	64	2.1	2.5	2.008	(3)	(3)	(3)	(3)	370	9	43	105
1961 M.M. . . .	62	2.4	2.9	1.573	(3)	(3)	(3)	(3)	325	2.4	8	165
Oct. - Okt.	68	2.4	2.9	1.620	(3)	(3)	(3)	(3)	315	3	22	210
Pays-B. - Nederl.												
1962 Oct. - Okt.	1.028	26	41.3	2.094	(3)	(3)	(3)	(3)	359	122	532	116
1961 M.M. . . .	1.052	27.4	41.5	2.055	(3)	(3)	(3)	(3)	380	99	541	297
Oct. - Okt.	1.054	26.7	41.5	2.106	(3)	(3)	(3)	(3)	372	97	629	317
Communauté - Gemeenschap												
1962 Oct. - Okt.	20.497	461	639	2.257	(3)	(3)	(3)	(3)	6.012	1.581	19.007	6.253
1961 M.M. . . .	19.167	504.7	676.2	2.100	(3)	(3)	(3)	(3)	6.121	1.133	24.857	6.433
Oct. - Okt.	19.723	490.3	676.2	2.101	(3)	(3)	(3)	(3)	6.187	1.176	26.620	6.286
Grande-Bretagne - Groot-Brittannië				à front in front							en 1.000 t in 1.000 t	
1962 Sem. du 28-10 au 3-11 Week van 28-10 tot 3-11	(4) 4.100	—	541	4.783	1.641	(3)	(3)	14.68	(3)	(3)	25.663	(3)
1961 Moy. hebd. Wekel. gem.	(4) 3.663	—	571	4.176	1.447	(3)	(3)	15.40	(3)	(3)	21.496	(3)
Sem. du 29-10 au 4-11 Week van 29-10 tot 4-11	(4) 4.020	—	562	4.338	1.510	(3)	(3)	14.90	(3)	(3)	22.362	(3)

(1) Absences individuelles seulement - Enkel individuële afwezigheid. — (2) Surface seulement - Betreft enkel de bovengrond. — (3) Chiffres indisponibles - Niet beschikbare cijfers. — (4) Données rectifiées - Verbeterde cijfers. — (5) Houille marchande - Verkoopbare steenkool.

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ET DE L'ENERGIE

STATISTIQUE ECONOMIQUE DES INDUSTRIES EXTRACTIVES ET METALLURGIQUES

ANNEE 1961

AVANT-PROPOS

L'Administration des Mines publie ici la statistique annuelle définitive de l'année 1961 à l'exception des données relatives aux mines métalliques, aux minières et aux carrières, qui seront publiées séparément, la récapitulation n'ayant pu être achevée en temps utile.

La présente étude ne concerne que l'aspect économique de la statistique. Les données à caractère technique relatives à l'industrie charbonnière pour l'année 1961 ont été publiées dans le numéro de septembre 1962 des « Annales des Mines de Belgique », pp. 841 et suivantes.

Le chapitre 1er ci-dessous qui traite des industries extractives ne comporte donc que la première section A, relative aux mines de houille. Les sections B, C, D, E feront l'objet d'une publication ultérieure, comme il est dit plus haut. La section A se compose de deux parties, qui analysent respectivement l'évolution du marché charbonnier et les résultats enregistrés.

Le chapitre deuxième traite de la fabrication du coke et des agglomérés, industries connexes à l'exploitation minière.

Enfin le chapitre troisième est relatif à la métallurgie.

Les tableaux relatifs à l'exploitation des mines de houille sont dressés en grande partie à l'aide des déclarations que les concessionnaires de ces mines sont tenus de fournir, en vertu de l'article 7 de l'arrêté royal du 20 mars 1914, relatif aux redevances. Ces déclarations ont été vérifiées par les ingénieurs des mines, conformément à l'article 9 du même arrêté.

Les tableaux relatifs à l'activité des cokeries, fabriques d'agglomérés et usines métallurgiques ont été

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
EN ENERGIE

ECONOMISCHE STATISTIEK VAN DE EXTRAKTIEVE NIJVERHEDEN EN VAN DE METAALNIJVERHEID

JAAR 1961

WOORD VOORAF

In de hiernavolgende bladzijden publiceert de Administratie van het Mijnwezen de definitieve statistiek over het jaar 1961, met uitzondering van de gegevens betreffende de metaalmijnen, de groeven en de graverijen, die afzonderlijk zullen verschijnen omdat zij niet tijdig klaargekomen zijn.

Onderhavige studie heeft alleen betrekking op het economisch aspekt van de statistiek. Voor het jaar 1961 zijn de technische gegevens over de steenkolennijverheid verschenen in het nummer van september 1962 van de « Annalen der Mijnen van België » (blz. 841 en volgende).

Van het eerste hoofdstuk, dat over de extraktieve nijverheden handelt, is hier dus alleen de eerste afdeling (Afdeling A), betreffende de steenkolenmijnen, opgenomen. Zoals hoger gezegd, zullen de afdelingen B, C, D en E later gepubliceerd worden. Afdeling A omvat twee delen, die onderscheidenlijk over de steenkolenmarkt en over de bereikte uitslagen handelen.

Het tweede hoofdstuk handelt over de bereiding van cokes en agglomeraten, twee met de steenkolenwinning verwante nijverheden.

Het derde hoofdstuk ten slotte handelt over de metaalnijverheid.

Om de tabellen betreffende de ontginning van de steenkolenmijnen op te stellen, hebben wij in ruime mate gebruik gemaakt van de aangiften welke de concessionarissen van die mijnen, krachtens artikel 7 van het koninklijk besluit van 20 maart 1914 betreffende de mijncijns, moeten indienen. Die aangiften werden, zoals artikel 9 van genoemd besluit voorschrijft, door de mijningenieurs nagezien.

De tabellen over de bedrijvigheid van de cokes-, de aglomeraten- en de metaalfabrieken heeft de Administratie van het Mijnwezen opgesteld aan de hand

préparés par l'Administration centrale des Mines au moyen de déclarations que les exploitants de ces établissements ont fournies, suivant un usage établi de longue date et consacré par un arrêté ministériel du 7 mars 1951, qui charge l'Institut National de Statistique d'établir, conjointement avec l'Administration des Mines, la statistique annuelle de ces industries.

Les déclarations relatives aux cokeries et fabriques d'agglomérés placées sous la surveillance du Corps des Mines, ont été vérifiées par ses ingénieurs.

Les renseignements complémentaires ou récapitulatifs donnés dans le texte du rapport sont empruntés, en général, aux mêmes sources.

Les données publiées sous le titre « Analyse du Marché Charbonnier » ont été obtenues du Comptoir belge des Charbons (COBECHAR), pour ce qui concerne les charbons belges. Quant aux charbons importés, les données correspondantes ont été extraites des bordereaux que les importateurs adressent mensuellement à l'Administration de l'Energie.

La table des matières ci-contre facilitera la consultation du présent rapport.

Le Directeur général des Mines,

A. VANDENHEUVEL

van de aangiften welke die bedrijven volgens een oud, bij ministerieel besluit van 7 maart 1951 bekrachtigd gebruik, indienen. Volgens dat besluit zijn het Nationaal Instituut voor de Statistiek en de Administratie van het Mijnwezen ermede belast samen de jaarlijkse statistiek van de bedrijvigheid in die sektoren op te maken.

De aangiften van de onder het toezicht van het Mijnkorps geplaatste cokes- en agglomeratenfabrieken werden door de ingenieurs van genoemd Korps nagezien.

De aanvullende of samenvattende inlichtingen die in de tekst van het verslag voorkomen, zijn doorgaans aan dezelfde bronnen ontleend.

De gegevens aangeduid in het deel dat over de steenkolenmarkt handelt zijn, wat de Belgische kolen betreft, door het Belgisch Steenkolenbureau (COBECHAR) verstrekt, terwijl de gegevens over de ingevoerde kolen ontleend zijn aan de borderellen welke de importeurs maandelijks aan de Administratie van de Energie laten geworden.

Om het naslaan te vergemakkelijken hebben wij de volgende inhoudstafel opgesteld.

De Directeur-Generaal der Mijnen,

A. VANDENHEUVEL

TABLE DES MATIERES

	Pages du rapport	Numéros des tableaux
CHAPITRE PREMIER		
Les Industries extractives.		
A. — MINES DE HOUILLE	285	
Première partie :		
ANALYSE DU MARCHE CHARBONNIER		
1. La production et l'écoulement des producteurs belges	285	I
2. L'aspect général du marché charbonnier	291	
3. Les fournitures sur le marché intérieur	293	
4. Les importations	295	
5. Les exportations	297	
6. Le commerce extérieur de l'U.E.B.L.	298	
7. Conclusions	298	
Deuxième partie :		
SITUATION ECONOMIQUE DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE		
1. Le personnel	301	II
2. Les rendements	306	III
3. Les salaires	309	III A
4. Les dépenses	314	III B
4.1. — dépenses d'exploitation	314	III B
4.2. — dépenses totales	317	III B
5. Les résultats d'exploitation	320	III B
B. — MINES METALLIQUES (1)		
C. — MINIERES (1)		
D. — CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES (1)		IV (1)
E. — RECAPITULATION DES INDUSTRIES EXTRACTIVES (1)		
CHAPITRE DEUXIEME		
La fabrication du coke et des agglomérés.		
A. — FABRICATION DU COKE	324	V
B. — FABRICATION DES AGGLOMERES	328	VI
CHAPITRE TROISIEME		
La métallurgie.		
A. — SIDERURGIE	331	
1. Les hauts fourneaux	331	VII
2. Les aciéries	334	VIII
3. Les laminoirs	335	IX
4. Ensemble de la sidérurgie	336	
B. — METALLURGIE DES METAUX NON FERREUX (1960)	339	X

(1) Les sections B, C, D et E du chapitre 1er, avec les tableaux IV et XI seront publiées ultérieurement.

INHOUD

	Bladzijde van het verslag	Nummers van de tabellen
HOOFDSTUK I.		
De extraktieve nijverheden.		
A. — DE STEENKOLENMIJNEN	285	
Eerste deel :		
ONTLEDING VAN DE STEENKOLENMARKT		
1. Produktie en afzet van de Belgische producenten	285	I
2. Algemeen overzicht van de steenkolenmarkt	291	
3. Leveringen op de binnenlandse markt	293	
4. Invoer	295	
5. Uitvoer	297	
6. Buitenlandse handel van de B.L.E.U.	298	
7. Besluiten	298	
Tweede deel :		
ECONOMISCHE TOESTAND VAN DE STEENKOLENNIJVERHEID		
1. Personeel	301	II
2. Rendement	306	III
3. Lonen	309	III A
4. Uitgaven	314	III B
4.1. Bedrijfsuitgaven	314	III B
4.2. Totale uitgaven	317	III B
5. Bedrijfsuitslagen	320	III B
B. — METAALMIJNEN (1)		
C. — GRAVERIJEN (1)		
D. — GROEVEN EN AANVERWANTE NIJVERHEDEN (1)		IV (1)
E. — SAMENVATTING VAN DE EXTRAKTIEVE NIJVERHEDEN (1)		
HOOFDSTUK II.		
De bereiding van cokes en agglomeraten.		
A. — BEREIDING VAN COKES	324	V
B. — BEREIDING VAN AGGLOMERATEN	328	VI
HOOFDSTUK III.		
De metaalnijverheid.		
A. — DE IJZER- EN STAALNIJVERHEID	331	
1. Hoogovens	331	VII
2. Staalfabrieken	334	VIII
3. Walserijen	335	IX
4. De ijzer- en staalnijverheid in haar geheel	336	
B. — METALLURGIE VAN DE NON-FERRO-METALEN (1960)	339	X

(1) De afdelingen B, C, D en E van hoofdstuk I en de tabellen IV en XI zullen later gepubliceerd worden.

STOCKS — VOORRADEN			PRODUCTION — PRODUKTIE								
Au 1-1-1961 Op 1-1-1961	Au 31-12-1961 Op 31-12-1961	Augmentation (+) ou Diminution (—) Stijging (+) of daling (—)	Anthracite Antraciet	Maigre Magerkool	½ gras ½ vetkool	¾ gras ¾ vetkool	Gras A Vetkool A	Gras B Vetkool B	TOTAL TOTAAL Valeur nette totale Totale nettowaarde	Valeur nette des schistes combustibles valorisés Nettowaarde van de gevaloriseerde brandbare schiefers	Valeur nette totale Totale nettowaarde
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1 523 390(1)	1 174 690	— 348 700	—	452 270	1 084 720	909 200	752 940	509 070	3 708 200	—	—
869 883 600(1)	603 953 800	—	—	328 260 800	713 410 000	623 807 800	538 725 800	326 650 300	2 530 854 700	24 690 400	2 555 545 100
571,02 (1)	514,14	—	—	725,81	657,69	686,11	715,50	641,66	682,50	—	—
2 315 610	1 392 890	— 922 720	3 171 580	754 680	580 010	—	641 520	—	5 147 790	—	—
1 125 851 500(1)	592 336 000	—	2 494 032 200	513 168 700	435 216 000	—	432 589 900	—	3 875 006 800	53 200	3 875 060 000
486,20 (1)	425,26	—	786,37	679,98	750,36	—	674,32	—	752,75	—	—
514 810(1)	245 560	— 269 250	2 349 000	720 220	—	—	—	—	3 069 220	—	—
322 225 100(1)	123 814 200	—	2 202 196 100	519 236 900	—	—	—	—	2 721 433 000	—	2 721 433 000
625,91 (1)	504,21	—	937,50	720,94	—	—	—	—	886,69	—	—
4 353 810(1)	2 813 140	— 1 540 670	5 520 580	1 927 170	1 664 730	909 200	1 394 460	509 070	11 925 210	—	—
2 317 960 200(1)	1 320 104 000	—	4 696 228 300	1 360 666 400	1 148 626 000	623 807 800	971 315 700	326 650 300	9 127 294 500	24 743 600	9 152 038 100
532,40 (1)	469,26	—	850,68	706,04	689,98	686,11	696,55	641,66	765,38	—	—
2 255 090	1 564 910	— 690 180	—	—	—	360	4 180 690	5 429 670	9 610 720	—	—
1 193 339 500(1)	772 777 000	—	—	—	—	359 000	2 799 396 600	3 418 335 000	6 218 090 600	81 194 100	6 299 284 700
529,18 (1)	493,82	—	—	—	—	997,22	669,60	629,57	647,00	—	—
6 608 900(1)	4 378 050	— 2 230 850	5 520 580	1 927 170	1 664 730	909 560	5 575 150	5 938 740	21 535 930	—	—
3 511 299 700(1)	2 092 881 000	—	4 696 228 300	1 360 666 400	1 148 626 000	624 166 800	3 770 712 300	3 744 985 300	15 345 385 100	105 937 700	15 451 322 800
531,30 (1)	478,04	—	850,68	706,04	689,98	686,23	676,34	630,60	712,55	—	—

(1) Verbeterde cijfers.

BASSINS BEKKENS	ECOULEMENT — AFZET									
	Consommations — Verbruik			Fournitures au personnel et aux pensionnés Leveringen aan personeel en gepensioneerden			Ventes Verkoop	Cessions aux activités connexes et aux usines de l'entreprise Afgestaan aan andere diensten en fabrieken van de onderneming	A déduire : charbons achetés écoulés, compris dans les colonnes 1 à 8 Af te trekken : gekochte kolen in 1 tot 8 begrepen	TOTAL TOTAAL
	Houillère Kolenmijn	Activités connexes Andere diensten	TOTAL TOTAAL	Houillère Kolenmijn	Activités connexes Andere diensten	TOTAL TOTAAL				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Borinage-Centre **Borinage-Centrum**										
Tonnage — Tonnemaat .	163 100	41 200	204 310	157 640	140	157 780	2 368 140	1 367 580	40 910	4 056 900
Val. glob. — Glob. w. .	83 571 300	18 496 900	102 068 200	156 852 100	167 600	157 019 700	1 650 212 300	936 512 400	27 192 500	2 818 620 100
Valeur/t — Waarde/t .	512,39	448,84	499,58	995,00	1 197,14	995,18	696,84	684,80	664,69	694,77
Charleroi-Namur **Charleroi-Namen**										
Tonnage — Tonnemaat .	285 850	31 380	317 230	167 460	3 510	170 970	4 706 220	908 250	32 160	6 070 510
Val. glob. — Glob. w. .	133 652 300	14 346 000	147 998 300	195 820 300	5 111 400	200 931 700	3 665 330 900	562 579 700	24 968 600	4 551 872 000
Valeur/t — Waarde/t .	467,56	457,17	466,53	1 169,36	1 456,24	1 175,25	778,83	619,41	776,39	749,83
Liège — Luik										
Tonnage — Tonnemaat .	148 870	10 130	159 000	129 420	330	129 750	2 476 710	623 010	50 000	3 338 470
Val. glob. — Glob. w. .	76 536 800	6 547 200	83 084 000	171 129 600	417 100	171 546 700	2 312 554 300	414 899 600	42 307 800	2 939 776 800
Valeur/t — Waarde/t .	514,12	646,32	522,54	1 322,28	1 263,94	1 322,13	933,72	665,96	846,16	880,58
Sud — Zuiderbekkens										
Tonnage — Tonnemaat .	597 820	82 720	680 540	454 520	3 980	458 500	9 551 070	2 898 840	123 070	13 465 880
Val. glob. — Glob. w. .	293 760 400	39 390 100	333 150 500	523 802 000	5 696 100	529 498 100	7 628 097 500	1 913 991 700	94 468 900	10 310 268 900
Valeur/t — Waarde/t .	491,39	476,19	489,54	1 152,43	1 431,18	1 154,85	798,66	660,26	767,60	765,66
Campine — Kempen										
Tonnage — Tonnemaat .	446 840	3 850	450 690	135 500	1 990	137 490	7 567 110	2 147 710	2 100	10 300 900
Val. glob. — Glob. w. .	181 898 600	2 481 500	184 380 100	109 731 200	1 587 900	111 319 100	5 227 613 900	1 647 941 600	2 922 900	7 168 331 800
Valeur/t — Waarde/t .	407,08	644,55	409,11	809,82	797,94	809,65	690,83	767,30	1 391,86	695,89
ROYAUME — HET RIJK										
Tonnage — Tonnemaat .	1 044 660	86 570	1 131 230	590 020	5 970	595 990	17 118 180	5 046 550	125 170	23 766 780
Val. glob. — Glob. w. .	475 659 000	41 871 600	517 530 600	633 533 200	7 284 000	640 817 200	12 855 711 400	3 561 933 300	97 391 800	17 478 600 700
Valeur/t — Waarde/t .	455,32	483,67	457,49	1 073,75	1 220,10	1 075,21	751,00	705,82	778,08	735,42

(1) Chiffres rectifiés.

CHAPITRE PREMIER

INDUSTRIES EXTRACTIVES

A. — Mines de houille.

Première partie :

ANALYSE DU MARCHE CHARBONNIER

1. — Production et écoulement des producteurs belges.

(Tableau I - hors-texte)

Production.

La production nette est la somme des quantités écoulées (vendues, cédées, consommées et distribuées), pendant l'année, augmentée ou diminuée de la différence entre les stocks au début et à la fin de l'année, et diminuée des quantités de charbons achetés éventuellement comprises dans les écoulements.

La valeur nette de la production s'obtient au moyen des éléments suivants :

1) la valeur des quantités écoulées au cours de l'année, après déduction de la valeur des charbons achetés comprise dans ce total. (Voir ci-après sous la rubrique « Ecoulements » comment sont valorisés les différents types d'écoulement) ;
2) la valeur attribuée aux fluctuations des stocks de l'année, ces derniers étant valorisés comme il sera dit ci-après.

Remarquons également que la valeur nette renseignée à la colonne 20 du tableau I ne contient aucune recette provenant de subventions. Ces recettes affectent évidemment le résultat de la houillère et apparaissent au tableau III B colonne IX, mais elles ont été écartées pour le calcul de la valeur nette de la production.

On trouvera à la colonne 21 du tableau I, la valeur globale des schistes combustibles valorisés par les charbonnages dans leurs installations (centrales électriques).

Si l'on compare la valeur nette par tonne pour les différentes catégories de charbon (au bas des colonnes 14 à 19 du tableau 1) avec les valeurs correspondantes publiées pour l'année 1960 on verra que pour les anthracites et maigres cette valeur est en augmentation, tandis que pour toutes les autres catégories de charbons cette valeur diminue encore. La diminution affecte donc les charbons industriels sur lesquels la pression de la concurrence s'exerce de façon intense.

Il en résulte évidemment que ce sont, cette année, les bassins de Charleroi et de Liège, qui sont les plus favorisés.

L'exploitation par certains charbonnages d'anciens terrils a été abandonnée dans la plupart des cas dès le

HOOFDSTUK I.

EXTRAKTIEVE NIJVERHEDEN

A. — Steenkolenmijnen.

Eerste deel :

ONTLEDING VAN DE STEENKOLENMARKT

1. — Produktie en afzet van de Belgische producenten.

(Tabel I - buiten de tekst)

Produktie.

De nettoproduktie is de som van de in de loop van het jaar afgezette (verkochte, afgestane, verbruikte en kosteloos bedeelde) hoeveelheden, vermeerderd of verminderd met het verschil tussen de voorraden in het begin en op het einde van het jaar en verminderd met de gebeurlijk gekochte kolen die in de afzet begrepen zijn.

De nettoverkoopwaarde van de produktie wordt aan de hand van de volgende gegevens berekend :

1) de waarde van de in de loop van het jaar afgezette hoeveelheden, verminderd met de waarde van de gekochte kolen die in dit totaal begrepen zijn. (Zie verder onder de titel « Afzet » hoe de waarde van de afgezette kolen bepaald is) ;
2) de waarde toegekend aan de schommelingen van de voorraden in de loop van het jaar ; de waarde van die voorraden wordt bepaald zoals hierna gezegd.

Ook weze vermeld dat de nettowaarde aangeduid in kolom 20 van tabel I geen inkomsten uit toelagen bevat. Die inkomsten beïnvloeden natuurlijk de uitslag van de kolenmijn en zijn in tabel III B, kolom IX aangeduid, maar voor de berekening van de nettowaarde van de produktie hebben wij ze buiten beschouwing gelaten.

In kolom 21 van tabel I is de globale waarde aangeduid van de brandbare schiefers die de kolenmijnen in hun installaties (elektrische centrales) verbruikt hebben.

Als men de nettowaarde per ton voor de verschillende kategorieën kolen (onderaan de kolommen van 14 tot 19 van tabel I) met de overeenkomstige waarden van 1960 vergelijkt, ziet men dat die waarde voor antraciet en magere kolen gestegen, maar voor alle andere kategorieën nog gedaald is. De daling heeft dus betrekking op de nijverheidskolen, die aan een hevige mededinging blootstaan.

Deze ontwikkeling is natuurlijk in het voordeel van de bekkens van Charleroi en van Luik.

De ontginning van oude steenstorten door sommige kolenmijnen heeft men in de meeste gevallen in het

début de 1958 en raison des disponibilités excessives de bas produits de fraiche extraction.

Aussi l'apport des rares chantiers restés en exploitation aux disponibilités du marché charbonnier belge est-il tombé brutalement de 201.000 tonnes en 1957 à 3.000 tonnes seulement en 1958 et 0 en 1959, 1960 et 1961.

D'un autre côté, la récupération de combustibles des terrils a été fortement freinée par le contingentement instauré au début de 1959 ; elle a produit environ 94.000 t d'équivalent charbon à 5.000 kcal/kg.

* * *

Le tableau 1.1 donne par bassin et pour le Royaume, la production moyenne par concession au cours de différentes années :

begin van 1958 stopgezet, wegens de zeer grote hoeveelheden vers gewonnen minderwaardige produkten. De zeldzame winplaatsen die in bedrijf gebleven waren, hadden dan ook in dat jaar slechts 3.000 ton op de Belgische kolenmarkt gebracht, tegenover 201.000 ton in 1957, en 0 t in 1959, in 1960 en in 1961.

Anderzijds heeft men de winning van brandstoffen uit steenstorten, door de kontingentering in het begin van 1959 ingevoerd, aanzienlijk geremd ; de produktie stemt overeen met ongeveer 94.000 t kolen van 5.000 kcal/kg.

* * *

In tabel 1.1 is, voor de verschillende bekkens en voor heel het Rijk en voor verschillende jaren, de gemiddelde produktie per koncessie aangeduid :

Tableau 1.1. — Tabel 1.1.

BASSINS BEKKENS	1938		1959		1960		1961	
	Nombre de concessions actives Aantal koncessies in bedrijf	Production moyenne nette par concession Gemiddelde netto-produktie per koncessie	Nombre de concessions actives au 31-12-1959 Aantal koncessies in bedrijf op 31-12-59	Production moyenne nette par concession Gemiddelde netto-produktie per koncessie	Nombre de concessions actives au 31-12-1960 Aantal koncessies in bedrijf op 31-12-60	Production moyenne nette par concession Gemiddelde netto-produktie per koncessie	Nombre de concessions actives au 31-12-1961 Aantal koncessies in bedrijf op 31-12-61	Production moyenne nette par concession Gemiddelde netto-produktie per koncessie
Borinage — Borinage . .	11	445 350	7	368 000	5	447 270	} 6	618 030
Centre — Centrum . . .	9	472 860	6	344 360	5	391 870		
Charleroi-Namur — Charleroi-Namen	32 (1)	261 580	22	250 920	18	297 060	16	321 740
Liège — Luik	25	220 930	16	238 960	15	236 100	15	204 610
Sud — Zuiderbekkens .	**77**	**299 330**	**51**	**274 230**	**43**	**304 290**	**37**	**322 300**
Campine — Kempen . .	**7**	**933 750**	**7**	**1 253 000**	**7**	**1 340 700**	**7**	**1 372 960**
Royaume — Het Rijk . .	**84**	**352 200**	**58**	**392 360**	**50**	**449 390**	**44**	**489 450**

(1) En 1938, l'arrondissement de Namur constituait une entité administrative distincte. On a regroupé ici les concessions de Charleroi et de Namur et calculé la production moyenne pour l'ensemble.

(1) In 1938 vormde het arrondissement Namen een afzonderlijke administratieve eenheid. In deze tabel zijn de koncessies van Charleroi en die van Namen samengevoegd en is de gemiddelde produktie op het geheel berekend.

C'est dans le bassin de Liège que les concessions sont les plus morcelées.

Le bassin de Campine se caractérise au contraire par l'importance de ses unités de production, avec une moyenne par concession presque triple de la moyenne générale : 4,2 fois la moyenne des Bassins du Sud et 6,7 fois celle du bassin de Liège.

L'évolution de la production moyenne nette par concession est assez remarquable en Campine.

Pour le Borinage et le Centre que nous avons dû grouper, pour des raisons de déontologie statistique, à partir de cette année, l'accroissement substantiel de la production par concession est due surtout à la fusion de certains concessions.

Pour Charleroi, on note une croissance nette vis-à-vis des années antérieures. Pour le bassin de Liège, la pro-

De versnippering van de koncessies is het grootst in het bekken van Luik.

Het Kempens bekken daarentegen munt uit door zeer grote produktie-eenheden. De gemiddelde produktie per koncessie is er haast driemaal groter dan het algemeen gemiddelde van het Rijk, 4,2 maal het gemidedlde van de zuiderbekkens en 6,7 maal het gemiddelde van het bekken van Luik.

De ontwikkeling van de gemiddelde nettoproduktie per koncessie is vrij opmerkelijk in de Kempen.

In de Borinage en het Centrum, die wij vanaf dit jaar, om redenen van statistische plichtenleer, hebben moeten samenvoegen, is de aanzienlijke stijging van de produktie per concessie vooral het gevolg van de samensmelting van concessies.

Tableau 1.2. — *Répartition de la production d'après les différentes catégories.*

Tabel 1.2. — *Indeling van de produktie volgens de verschillende kategorieën.*

CATEGORIES KATEGORIEEN	Matières volatiles Vluchtige bestanddelen	1938 Quantités Hoeveelheden t	%	CATEGORIES KATEGORIEEN	Matières volatiles Vluchtige bestanddelen	1957 Quantités Hoeveelheden t	%	CATEGORIES KATEGORIEEN	Matières volatiles Vluchtige bestanddelen	1959 Quantités Hoeveelheden t	%	1960 Quantités Hoeveelheden t	%	1961 Quantités Hoeveelheden t	%
Maigres — Magerkool .	< 11 %	6 874 520	29,8	Maigres — Magerkool .	< 10 %	7 094 340	38,0	Anthracites — Antraciet .	⩽ 10	6 403 670	45,8	5 894 020	45,0	5 520 580	46,3
		—	—	¼ gras — ¼ vetkool .	10 à 12,5 %	795 160	4,2	Maigres — Magerkool . .	> 10 à 14	2 122 760	15,2	2 110 590	16,1	1 927 170	16,2
½ gras — ½ vetkool .	11 à 16 %	9 392 260	40,8	½ gras — ½ vetkool .	12,5 à 15,9 %	5 732 930	30,7	½ gras — ½ vetkool . .	> 14 à 18	2 129 690	15,2	1 841 150	14,1	1 664 730	13,9
		—	—	¾ gras — ¾ vetkool .	16 à 19,9 %	1 530 530	8,2	¾ gras — ¾ vetkool . .	> 18 à 20	840 070	6,0	849 000	6,5	909 200	7,6
Gras — Vetkool . . .	16 à 25 %	9 973 580	17,2	Gras A — Vetkool A . .	20 à 28 %	2 419 320	13,0	Gras A — Vetkool A . .	> 20 à 28	1 787 240	12,8	1 616 980	12,4	1 394 460	11,7
Flénus — Vlamkool . .	> 25 %	2 808 270	12,2	Gras B — Vetkool B . .	> 28 %	1 098 100	5,9	Gras B — Vetkool B . .	> 28	702 330	5,0	772 580	5,9	509 070	4,3
Sud — Zuiderbekkens .		**23 048 630**	**100,0**			**18 670 380**	**100,0**			**13 985 760**	**100,0**	**13 084 320**	**100,0**	**11 925 210**	**100,0**
Maigres — Magerkool .	< 11 %	—	—	Maigres — Magerkool .	< 10 %	—	—	Anthracites — Antraciet .	⩽ 10	—	—	—	—	—	—
		—	—	¼ gras — ¼ vetkool .	10 à 12,5 %	—	—	Maigres — Magerkool . .	> 10 à 14	—	—	—	—	—	—
½ gras — ½ vetkool .	11 à 16 %	—	—	½ gras — ½ vetkool .	12,5 à 15,9 %	—	—	½ gras — ½ vetkool . .	> 14 à 18	—	—	—	—	—	—
		—	—	¾ gras — ¾ vetkool .	16 à 19,9 %	13 880	0,1	¾ gras — ¾ vetkool . .	> 18 à 20	4 310	—	340	—	360	—
Gras — Vetkool . . .	16 à 25 %	2 786 890	42,7	Gras A — Vetkool A . .	20 à 28 %	4 630 370	44,8	Gras A — Vetkool A . .	> 20 à 28	3 630 240	41,4	3 926 670	41,8	4 180 690	43,5
Flénus — Vlamkool . .	> 25 %	3 749 330	57,3	Gras B — Vetkool B . .	> 28 %	5 686 700	55,1	Gras B — Vetkool B . .	> 28	5 136 450	58,6	5 457 980	58,2	5 429 670	56,5
Campine — Kempen . .		**6 536 220**	**100,0**			**10 330 950**	**100,0**			**8 771 000**	**100,0**	**9 384 990**	**100,0**	**9 610 720**	**100,0**
Maigres — Magerkool .	< 11 %	6 874 520	23,2	Maigres — Magerkool .	< 10 %	7 094 340	24,5	Anthracites — Antraciet .	⩽ 10	6 403 670	28,1	5 894 020	26,2	5 520 580	25,6
		—	—	¼ gras — ¼ vetkool .	10 à 12,5 %	795 160	2,7	Maigres — Magerkool . .	> 10 à 14	2 122 760	9,3	2 110 590	9,4	1 927 170	9,0
½ gras — ½ vetkool .	11 à 16 %	9 392 260	31,7	½ gras — ½ vetkool .	12,5 à 15,9 %	5 732 930	19,8	½ gras — ½ vetkool . .	> 14 à 18	2 129 690	9,4	1 841 150	8,2	1 664 730	7,7
		—	—	¾ gras — ¾ vetkool .	16 à 19,9 %	1 544 410	5,3	¾ gras — ¾ vetkool . .	> 18 à 20	844 380	3,7	849 340	3,8	909 560	4,2
Gras — Vetkool . . .	16 à 25 %	6 760 470	22,9	Gras A — Vetkool A . .	20 à 28 %	7 049 690	24,3	Gras A — Vetkool A . .	> 20 à 28	5 417 480	23,8	5 543 650	24,7	5 575 150	25,9
Flénus — Vlamkool . .	> 25 %	6 557 600	22,2	Gras B — Vetkool B . .	> 28 %	6 784 800	23,4	Gras B — Vetkool B . .	> 28	5 838 780	25,7	6 230 560	27,7	5 938 740	27,6
Royaume — Het Rijk .		**29 584 850**	**100,0**			**29 001 330**	**100,0**			**22 756 760**	**100,0**	**22 469 310**	**100,0**	**21 535 930**	**100,0**

duction par concession est en régression même en tenant compte de l'influence des grèves du début de l'année.

Remarquons cependant que la fermeture de charbonnages a entraîné, de façon générale, un accroissement de la production par concession active.

* * *

La répartition de la production en catégories de qualité (tableau 1.2) a été faite cette année, comme les années précédentes suivant la classification internationale des charbons par nature, mise en vigueur le 7 novembre 1957, à l'initiative de la Haute Autorité de la C.E.C.A.

Les lecteurs qui voudraient revoir les changements apportés par cette nouvelle classification à celle qui était en vigueur en Belgique jusqu'en 1957 sont priés de se reporter au numéro de mars 1959 des Annales des Mines de Belgique p. 261.

Ce tableau 1.2 montre que la forte décroissance de la production des diverses catégories de charbon observée en 1959, ne s'est plus reproduite. Les points les plus saillants sont les suivants :

— dans les bassins du Sud :
  — diminution de la production d'anthracite due surtout au bassin de Liège ;
  — diminution de la production de maigre due également au bassin de Liège ;
  — diminution de la production de demi-gras dans le bassin de Charleroi ;
  — diminution de la production de gras au Borinage et au Centre.
— dans le bassin de Campine :
  — augmentation de la production de gras A et diminution de la production de gras B.

Le lecteur trouvera enfin dans le tableau 1.3 le prix de vente moyen pour l'ensemble des charbons belges vendus et cédés tant sur le marché intérieur qu'à l'exportation.

En regard des chiffres de 1961 figurent ceux de 1913, 1938, 1959 et 1960.

La chute brutale des prix de vente moyens observée entre 1958 et 1959 ne s'est heureusement pas poursuivie. La décroissance des prix a persisté mais avec un rythme plus modéré.

Cette décroissance affecte plus particulièrement les sortes et catégories industrielles, tandis que les prix des catégories et sortes domestiques se stabilisent. La décroissance des prix des sortes industrielles témoigne de la vice concurrence exercée par les autres sources d'énergie primaire.

Remarquons que les prix moyens de vente renseignés au tableau 1.3 sont différents de la valeur nette de la

In het bekken van Charleroi wordt dit jaar een merkelijke stijging waargenomen.

In het bekken van Luik is de produktie per koncessie gedaald, zelfs rekening gehouden met de weerslag van de stakingen in het begin van het jaar.

Toch zij opgemerkt dat de sluiting van kolenmijnen over het algemeen een verhoogde produktie per in bedrijf zijnde koncessie opgeleverd heeft.

* * *

De indeling van de produktie naar de hoedanigheid (tabel 1.2) is, zoals de voorgaande jaren, nogmaals geschied op basis van de internationale indeling van de kolen volgens hun aard, die op initiatief van de Hoge Autoriteit van de E.G.K.S. op 7 november 1957 in werking is getreden.

De lezers die nogmaals zouden willen nagaan welke wijzigingen deze nieuwe indeling aangebracht heeft aan die welke tot in 1957 in België van kracht geweest is, worden verzocht de Annalen der Mijnen van België, maart 1959, p. 261, te raadplegen.

Uit tabel 1.2 blijkt dat de aanzienlijke daling van de produktie die in 1959 voor verschillende kategorieën kolen waargenomen werd, niet is blijven voortduren. Wat het meest opvalt is :

— in de zuiderbekkens :
— daling van de produktie van antraciet vooral in het bekken van Luik ;
  — daling van de produktie van magere kolen, ook te wijten aan het bekken van Luik ;
  — daling van de produktie van halfvette kolen in het bekken van Charleroi ;
  — daling van de produktie van vette kolen in de Borinage en het Centrum.
— in het Kempens bekken :
  — stijging van de produktie van vetkolen A en daling van de produktie van vetkolen B.

Ten slotte is in tabel 1.3 de gemiddelde verkoopprijs van alle Belgische kolen aangeduid die men, in het binnenland zowel als in het buitenland, verkocht of afgestaan heeft.

Naast de cijfers van 1960 zijn die van 1913, 1938, 1959 en 1960 aangeduid.

De plotse daling van de gemiddelde verkoopprijzen in 1958 en 1959 is gelukkig niet blijven voortduren. De prijzen zijn nog gedaald, maar niet zo snel.

Deze daling heeft vooral betrekking op de soorten en kategorieën van nijverheidskolen, terwijl de prijzen van huisbrand op hetzelfde peil blijven. De daling van de prijzen van nijverheidskolen wijst op de hevige mededinging van andere bronnen van primaire energie.

Er zij opgemerkt dat de gemiddelde verkoopprijzen aangeduid in tabel 1.3 niet gelijk zijn aan de nettowaarde per gewonnen ton die in tabel I — buiten de

Tableau 1.3. —*Prix moyen de vente des charbons belges en francs par tonne* (1).
Tabel 1.3. — *Gemiddelde verkoopprijs van de Belgische kolen in F/t* (1).

BASSINS BEKKENS	1913	1938	1959	1960	1961
Borinage — Borinage	19,35	141,54	758,44	715,87	} 802,41 (2)
Centre — Centrum	18,86	141,91	768,66	697,30	
Charleroi — Charleroi	19,34	153,33	864,69 (3)	801,16 (3)	753,04 (3)
Namur — Namen	17,73	147,12			
Liège — Luik	19,93	164,93	954,37	882,10	879,90
Sud — Zuiderbekkens	19,36	151,75	854,37	791,50	766,44
Campine — Kempen	—	140,55	744,84	722,81	707,74
Royaume — Het Rijk	19,36	149,22	809,21	763,32	754,17

(1) Francs de l'époque. Rappelons que 1 franc-or de 1913 = 6,9385 francs de 1926 = 9,6368 francs de 1935 = 14,318 francs de 1944 et 16,3347 francs de 1949.
La « valeur-or effective » est calculée depuis le 22-9-1949 sur les bases suivantes : 1 livre sterling = 140 francs belges = 2,80 dollars américains..
35 dollars américains = 1 once d'or fin.

(2) Borinage-Centre.
(3) Charleroi-Namur.

(1) Toenmalige franken. 1 goudfrank van 1913 = 6,9385 frank van 1926 = 9,6368 frank van 1935 = 14,318 frank van 1944 = 16,3347 frank van 1949.
De « effectieve goudwaarde » wordt sedert 22-9-1949 berekend op de volgende basis : 1 pond sterling = 140 Belgische frank = 2,80 Amerikaanse dollars.
35 Amerikaanse dollars = 1 ons fijn goud.

(2) Borinage-Centrum.
(3) Charleroi-Namen.

tonne produite telle qu'elle est renseignée au tableau I hors-texte. En effet, cette dernière valeur tient compte des consommations propres comptées à leur prix barémique, des fournitures au personnel et de l'éventuelle dépréciation des stocks.

Ecoulement.

L'écoulement comprend les ventes, les cessions, les consommations et les fournitures au personnel de charbons extraits, *à l'exclusion* des charbons que certaines mines achètent pour certains besoins de leur consommation propre, de leurs fournitures au personnel, pour les céder aux usines connexes ou pour les revendre. En 1954, ces charbons achetés avaient été déduits des ventes. A partir de 1955, ils ont été déduits de l'ensemble de l'écoulement, ce qui est plus conforme à la réalité, puisqu'une partie de ces achats sont destinés à la consommation propre, aux fournitures au personnel et aux cessions. L'exclusion des charbons achetés a pour but d'éviter tout double-emploi dans le calcul de l'écoulement total du royaume. Ces charbons figurent uniquement dans l'écoulement de la mine qui les a produits.

Les *ventes* se rapportent au marché extérieur comme au marché intérieur. Elles sont comptées selon leur produit réel, étant entendu cependant :

1) que ce produit est égal au maximum, dans le chef de la mine, au prix qui aurait été obtenu si la vente avait été faite dans les mêmes circonstances à un détaillant ;

2) que les rémunérations afférentes aux prestations de transport ou de chargement effectuées par le

tekst — aangeduid is. Deze laatste waarde houdt immers rekening met de zelf verbruikte kolen, aan de prijzen van het barema gerekend, met die geleverd aan het personeel en met gebeurlijke waardeverminderingen van de voorraden.

Afzet.

De afzet omvat de verkochte, afgestane, verbruikte en aan het personeel geleverde kolen die de mijn zelf voortgebracht heeft, *met uitsluiting* van de kolen die sommige mijnen kopen om in bepaalde eigen behoeften te voorzien, om ze aan het personeel te leveren, aan nevenbedrijven af te staan of voort te verkopen. In 1954 werden die kolen van de verkochte hoeveelheden afgetrokken. Sedert 1955 worden zij van de afzet in zijn geheel afgetrokken, wat beter met de werkelijkheid overeenstemt, aangezien een deel van die kolen door de mijn zelf verbruikt, aan het personeel geleverd of aan nevenbedrijven afgestaan wordt. De uitsluiting van de gekochte kolen heeft tot doel bij de berekening van de totale afzet van het Rijk iedere dubbele aanrekening te vermijden. Die kolen worden alleen opgenomen in de afzet van de mijn die ze voortgebracht heeft.

De verkoop heeft betrekking op de buitenlandse zowel als op de binnenlandse markt. Het is de werkelijke opbrengst die aangeduid is, met dien verstande evenwel dat :

1) die opbrengst ten hoogste gelijk is aan de prijs die de mijn zou bekomen hebben indien de kolen in dezelfde voorwaarden aan een kleinhandelaar verkocht geweest waren ;

2) dat de vergoedingen voor prestaties van de mijn in verband met het vervoer en het laden voorbij

charbonnage au delà du point de livraison correspondant à l'application du barème « wagon-départ-mine », ne sont pas comprises dans la valeur de l'écoulement ;

3) que les charbons écoulés à l'étranger sont comptés au prix réel obtenu par les mines.

Pour l'ensemble des charbons exportés et pour les tonnages de charbons livrés en Belgique et pour lesquels des rabais d'alignement pouvaient être consentis, cette recette réelle présente pour 1961 une moins-value de 715 millions de F par rapport à la recette correspondant au barème intérieur « wagon-départ-mine ».

Les *ventes* comprennent les tonnages de charbon livrés aux centrales électriques minières, qu'elles soient propres ou communes, lorsqu'ils correspondent à du courant vendu à des tiers. De même, pour les centrales étrangères lorsqu'il existe un contrat d'échange charbon-courant.

Les *cessions* aux activités connexes (fabriques de coke ou d'agglomérés, usines métallurgiques, centrales électriques et autres), les consommations et les fournitures au personnel sont comptées, dans la valeur de l'écoulement de la mine, selon le barème « wagon-départ-mine ». Les cessions comprennent à partir de 1960, les quantités de charbon cédées à la centrale électrique propre et correspondant à du courant cédé aux activités connexes.

Les *consommations des mines,* comprennent non seulement les quantités consommées aux sièges de production, mais aussi les charbons échangés contre de l'énergie électrique en vertu d'un contrat de travail à façon entre charbonnage et centrale électrique (contrat d'échange charbon-courant) à concurrence du courant électrique consommé par la mine. Le charbon transformé à la mine en électricité consommée par la mine, est compris dans les consommations propres.

Les *fournitures au personnel* comprennent non seulement les distributions gratuites aux mineurs, comme c'était le cas jusqu'en 1953, mais aussi les fournitures aux mineurs pensionnés à l'intervention du Fonds National de Retraite des Ouvriers Mineurs, les charbons attribués aux employés, aux ingénieurs, ainsi qu'à des œuvres, et enfin toutes les ventes à prix réduit aux membres du personnel.

En résumé, à partir de 1960, la modification suivante est introduite.

Les quantités de charbon livrées à une centrale étrangère à la mine dans le cadre d'un contrat d'échange, à une centrale minière commune ou non, sont comptées :

— *en vente* lorsqu'elles correspondent à du courant vendu à des tiers ;

het leveringspunt dat aan de prijzenschaal « wagon-vertrek-mijn » beantwoordt, niet in de waarde van de afzet begrepen zijn ;

3) dat de in het buitenland afgezette kolen aangerekend zijn aan de prijs die de mijn werkelijk bekomen heeft.

Voor al de uitgevoerde kolen samen en voor de in België geleverde kolen waarvoor gelijkstellingsafslagen mochten toegestaan worden, zijn deze werkelijke ontvangsten 715 miljoen F lager dan de ontvangsten die aan het binnenlandse barema « wagon-vertrek-mijn » beantwoorden.

De verkochte kolen omvatten de hoeveelheden geleverd aan de — eigen of gemeenschappelijke — elektrische centrales van mijnen wanneer deze hoeveelheden beantwoorden aan stroom geleverd aan derden. Zij omvatten ook de hoeveelheden geleverd aan vreemde centrales wanneer er een ruilovereenkomst voor kolen en stroom bestaat.

De kolen aan nevenbedrijven (cokes- of agglomeratenfabrieken, staalfabrieken, elektrische centrales en andere bedrijven) *afgestaan,* de verbruikte kolen en die geleverd aan het personeel zijn in de waarde van de afzet aangerekend tegen de prijzen van de schaal « wagon-vertrek-mijn ». Vanaf 1960 omvatten de afgestane kolen ook de hoeveelheden geleverd aan de elektrische centrale van de mijn wanneer deze hoeveelheden beantwoorden aan stroom geleverd aan de nevenbedrijven.

Het *verbruik van de mijnen* omvat niet alleen de kolen verbruikt op de produktiezetels, maar ook de kolen aan een elektrische centrale geleverd in ruil voor elektrische stroom, althans indien die uitwisseling krachtens een maakloonovereenkomst (ruilovereenkomst voor kolen en stroom) geschiedt. De kolen op de mijn verbruikt voor de opwekking van elektriciteit die door de mijn zelf verbruikt werd zijn in de zelfverbruikte hoeveelheden begrepen.

De *leveringen aan het personeel* omvatten niet alleen de kolen kosteloos geleverd aan mijnwerkers, zoals dit tot in 1953 het geval was, maar ook de kolen aan gepensioneerde mijnwerkers geleverd door tussenkomst van het Nationaal Pensioenfonds voor Mijnwerkers, de kolen toegekend aan bedienden, ingenieurs en aan werken, en ten slotte al de kolen die men tegen een verminderde prijs aan leden van het personeel verkocht heeft.

Kortom, vanaf 1960 is onderstaande wijziging ingetreden :

De kolen aan een elektrische centrale buiten de mijn geleverd krachtens een ruilovereenkomst voor kolen en stroom en die aan een gemeenschappelijke of eigen centrale van mijnen geleverd worden aangerekend :

— *als verkocht* wanneer zij beantwoorden aan stroom geleverd aan derden ;

— *en cession* lorsqu'elles correspondent à du courant livré aux activités connexes et usines de la même société ;
— *en consommation propre* lorsqu'elles correspondent à du courant consommé par la houillère.

En conséquence les chiffres de 1960 et 1961 de la consommation des mines du tableau 1.4 ci-après ne sont plus comparables à celui des années précédentes.

— *als afgestaan* wanneer zij beantwoorden aan stroom geleverd aan nevenbedrijven en fabrieken van dezelfde vennootschap ;
— *als zelf verbruikt* wanneer zij beantwoorden aan door de mijn zelf verbruikte stroom.

Bijgevolg kan het verbruik van de mijnen in 1960 en in 1961 in onderstaande tabel 1.4 niet meer met dat van de voorgaande jaren vergeleken worden.

Tableau 1.4. — *Consommation des mines et fournitures au personnel.*
Tabel 1.4. — *Verbruik van de mijnen en leveringen aan het personeel.*

1 000 t

	Consommation des mines Verbruik van de mijnen	Fournitures au personnel Leveringen aan het personeel
1954	2 521	720
1955	2 457	711
1956	2 328	725
1957	2 209	706
1958	2 391	709
1959	2 163	684
1960	1 471 (1)	644
1961	1 131 (1)	596

(1) Chiffre non comparable à celui des années antérieures à 1960.

(1) Dit cijfer kan niet meer met dat van de jaren vóór 1960 vergeleken worden.

Les quantités qui figurent dans ce tableau récapitulatif 1.4 ne constituent pas la totalité des combustibles attribués au personnel des mines. En effet, les sociétés charbonnières qui exploitent en même temps une fabrique d'agglomérés attribuent souvent au personnel de la mine, à titre de fourniture conventionnelle de charbon, une certaine quantité d'agglomérés. Les fabriques d'agglomérés ont prélevé sur leur production à titre de fournitures au personnel 153.000 tonnes environ. La majeure partie de ce tonnage a été attribuée gratuitement à des ouvriers mineurs, ce qui porte à quelque 749.000 t le tonnage global des fournitures gratuites ou à prix réduit au personnel des mines et aux pensionnés mineurs.

De leveringen in deze samenvattende tabel 1.4 vermeld omvatten niet al de brandstoffen die men aan het personeel van de mijnen heeft toegekend. De kolenmijnen die ook agglomeraten fabriceren leveren immers dikwijls, in de plaats van kosteloze kolen, een zekere hoeveelheid agglomeraten aan het personeel van de mijn. De fabrieken van steenkoolagglomeraten hebben van hun produktie ongeveer 153.000 t geleverd aan het personeel. Het grootste gedeelte hiervan heeft men kosteloos aan mijnwerkers toegekend, zodat men alles samen nagenoeg 749.000 t brandstof kosteloos of tegen verminderde prijs aan het personeel van de mijnen en aan gepensioneerde mijnwerkers geleverd heeft.

Stocks aux charbonnages.

Les stocks comprennent les charbons extraits. Les charbons achetés de mine à mine n'y sont pas compris.

Les valeurs attribuées à ces quantités tiennent compte d'un abattement variable sur la valeur barémique des produits déposés. En revanche, les produits repris au stock, sont comptés à leur valeur réelle d'écoulement.

Voorraden bij de mijnen.

De voorraden hebben betrekking op zelf gewonnen kolen. Van andere mijnen gekochte kolen zijn er niet in begrepen.

De waarde aan die hoeveelheden toegekend is voor de opgeslagen produkten berekend op de prijzen van de schaal waarop men een veranderlijke vermindering toegepast heeft ; de van de voorraden genomen produkten zijn daarentegen aan de werkelijke afzetwaarde aangerekend.

Pour les années antérieures à 1954, cet abattement était limité à 10 % par l'Administration des Mines ; à partir de 1954, cette règle a été abandonnée.

La moins-value des stocks, en effet, ne constitue en somme qu'une écriture provisoire, les produits étant dans tous les cas comptabilisés définitivement à leur valeur réelle d'écoulement.

L'évolution des stocks au cours des dernières années est donnée par le tableau 1.5.

Vóór 1954 was bedoelde vermindering door de Administratie van het Mijnwezen beperkt tot 10 % ; sedert 1954 is die regel opgeheven. De waardevermindering van de voorraden is toch maar een voorlopige inschrijving, aangezien de produkten in ieder geval definitief geboekt worden aan hun werkelijke afzetwaarde.

De ontwikkeling van de voorraden tijdens de jongste jaren is in tabel 1.5 aangeduid.

Tableau 1.5. — *Situation des stocks au 31-XII.*
Tabel 1.5. — *Voorraden op 31-XII.*

ANNEES JAREN	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1956	28 350	28 750	53 600	42 750	23 480	176 750
1957	256 130	182 580	367 950	105 930	500 060	1 412 650
1958	1 071 450	871 030	1 898 630	583 520	2 505 820	6 930 450
1959	1 097 810 (1)	811 640 (1)	2 462 670 (1)	787 740	2 340 530	7 500 390 (1)
1960	1 523 390 (1)		2 315 610	514 810 (1)	2 255 090	6 608 900 (1)
1961	1 174 690		1 392 890	245 560	1 564 910	4 378 050

(1) Chiffres rectifiés.

(1) Verbeterde cijfers.

On constatera avec satisfaction que le déstockage amorcé en 1960 s'est accéléré en 1961. Cette année a vu partir plus de 2.200.000 t. C'est le bassin de Charleroi qui a connu le déstockage le plus important. Dans le bassin liégeois les stocks, comparativement peu élevés, ont diminué de moitié.

Men ziet dat de opruiming van de voorraden die in 1960 begonnen was, in 1961 nog is toegenomen. Dit jaar zijn zij met meer dan 2.200.000 t verminderd. De vermindering was het grootst in het bekken van Charleroi. In het bekken van Luik zijn de voorraden, die in vergelijking met de overige bekkens niet groot waren, met de helft verminderd.

2. — Aspect général du marché charbonnier.

Les données statistiques du tableau I, hors texte, ne concernent que le charbon produit en Belgique.

Le tableau 1.6, par contre, reproduit la situation d'ensemble du marché charbonnier belge, pour lequel il a été tenu compte des combustibles importés, au même titre que des combustibles indigènes.

La production étant plus faible qu'en 1960, les importations étant stationnaires par suite de l'isolement du marché belge (voir ci-après) et les stocks étant nettement plus faibles, les disponibilités ont été diminuées.

L'écoulement de l'année a été un peu meilleur qu'en 1960 du fait de l'amélioration des fournitures tant à l'intérieur qu'à l'étranger. Il en est résulté un déstockage important.

La situation globale est donc meilleure. Même chose en ce qui concerne les agglomérés. Il faut remarquer

2. — Algemeen overzicht van de steenkolenmarkt.

De statistische gegevens van de buiten de tekst gepubliceerde tabel I hebben alleen betrekking op in België gewonnen kolen.

Tabel 1.6 daarentegen geeft de toestand van heel de steenkolenmarkt weer ; hiervoor heeft men de ingevoerde zowel als de inheemse brandstoffen in aanmerking genomen.

Aangezien de produktie kleiner was dan in 1960 en de invoer ingevolge de afzondering van de Belgische markt (zie verder) op hetzelfde peil gebleven is en de voorraden veel kleiner waren, zijn de beschikbare hoeveelheden verminderd.

Ingevolge een stijging van de leveringen zo in het binnenland als voor de uitvoer is de afzet iets groter dan in 1960. Hierdoor zijn de voorraden aanzienlijk verminderd.

Tableau 1.6. — *Aspect général du marché charbonnier.*

Tabel 1.6. — *Algemeen overzicht van de steenkolenmarkt.*

1 000 t

	1938			1959			1960			1961		
	Charbon Steenkolen	Agglomérés Agglomeraten	Coke de four Ovencokes	Charbon Steenkolen	Agglomérés Agglomeraten	Coke de four Ovencokes	Charbon Steenkolen	Agglomérés Agglomeraten	Coke de four Ovencokes	Charbon Steenkolen	Agglomérés Agglomeraten	Coke de four Ovencokes
1. Production — Produktie	29 585	1 712	5 107	22 757	1 002	7 217	22 469	1 079	7 525	21 536	1 170	7 210
2. Importations — Invoer	4 199	93	50	4 875	109	180	3 903	102	254	4 043	154	253
3. Stocks au 1er janvier — Voorraden per 1 januari	691	—(b)	—(c)	7 011 (d)	63	279 (e)	7 574 (g)	61	293 (h)	6 639 (j)	33	274 (l)
4. Récupération terrils — Gewonnen uit steenstorten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Disponibilités — Beschikbaar	34 475	1 805	5 157	34 643	1 174	7 676	33 946	1 242	8 072	32 218	1 357	7 737
6. Consommation propre des producteurs et fournitures au personnel — Door de producenten zelf verbruikt en geleverd aan het personeel	2 462(a)	170	273	2 848	175	168	2 115	174	154	1 727	182	130
7. Fournitures à l'intérieur — Leveringen in België	25 306	1 041	3 481	22 056	783	6 369	22 920	870	6 656	23 242	992	6 467
8. Exportations — Uitvoer	4 520	594	1 399	2 171 (f)	155	846	2 275 (i)	165	988 (k)	2 854	165	874 (n)
9. Ecoulement — Afzet	32 288	1 805	5 153	27 075	1 113	7 383	27 310	1 209	7 798	27 823	1 339	7 471
10. Stocks au 31 décembre — Voorraden per 31 dec.	2 227	—(b)	4 (c)	7 568 (g)	61	293 (h)	6 636 (j)	33	274 (l)	4 395 (m)	18	266 (o)

(a) Selon l'ancienne définition.
(b) Ces renseignements ne sont pas connus pour l'année 1938. Ils ont été négligés pour établir la balance de l'année.
(c) Cec chiffres ne représentent pas la valeur absolue des stocks de coke en 1938, mais leur différence donne le mouvement de l'année.
(d) Dont 81 de charbon importé en stock chez les importatieurs.
(e) Dont 3 de coke importé, en stock chez les importateurs.
(f) Dont 13 de charbon importé.
(g) Dont 74 de charbon importé, en stock chez les importateurs.
(h) Dont 2 de coke importé, en stock chez les importateurs.
(i) Dont « néant » de charbon importé.
(j) Stock rectifié, dont 30 de charbon importé, en stock chez les importateurs.
(k) Dont 2 de coke importé.
(l) Dont 4 de coke importé, en stock chez les importateurs.
(m) Dont 17 de charbon importé, en stock chez les importateurs.
(n) Dont 2 de coke importé.
(o) Dont 1 de coke importé, en stock chez les importateurs.

(a) Volgens de oude bepaling.
(b) Deze inlichtingen zijn voor 1938 niet gekend. Men heeft ze verwaarloosd om de balans van het jaar op te maken.
(c) Deze cijfers duiden niet de volstrekte waarde van de cokesvoorraden in 1938 aan, maar het verschil ervan is wel gelijk aan de beweging van de voorraden in dat jaar.
(d) Waaronder 81 duizend ton ingevoerde kolen, in voorraad bij de invoerders.
(e) Waaronder 3 duizend ton ingevoerde cokes, in voorraad bij de invoerders.
(f) Waaronder 13 duizend ton ingevoerde kolen.
(g) Waaronder 74 duizend ton ingevoerde kolen, in voorraad bij de invoerders.
(h) Waaronder 2 duizend ton ingevoerde cokes, in voorraad bij de invoerders.
(i) Waaronder « geen » ingevoerde kolen.
(j) Verbeterde voorraad, waaronder 30 duizend ton ingevoerde kolen, in voorraad bij de invoerders.
(k) Waaronder 2 duizend ton ingevoerde cokes.
(l) Waaronder 4 duizend ton ingevoerde cokes, in voorraad bij de invoerders.
(m) Waaronder 17 duizend ton ingevoerde cokes, in voorraad bij de invoerders.
(n) Waaronder 2 duizend ton ingevoerde cokes.
(o) Waaronder duizend ton ingevoerde cokes, in voorraad bij de invoerders.

cependant que dans ce cas, comme d'ailleurs pour le coke, la production s'adapte plus facilement à la demande. Par suite de cette beaucoup plus grande élasticité, les stocks sont faibles.

On remarquera la diminution des ventes de coke tant à l'intérieur qu'à l'étranger et la diminution corrélative de la production.

Les tableaux I, hors-texte, relatif au charbon belge et 1.6 relatif à tous les charbons peuvent être résumés dans les bilans globaux ci-après :

De globale toestand is bijgevolg verbeterd. Ook voor de agglomeraten. Er zij nochtans opgemerkt dat de produktie van agglomeraten, zoals trouwens die van cokes, zich gemakkelijker aan de vraag aanpast. Door die veel grotere elasticiteit zijn de voorraden gering.

Men ziet dat de verkoop van cokes, zo in België als in het buitenland, gedaald is. De produktie is dan ook afgenomen.

Tabel I, buiten de tekst, betreffende de Belgische kolen en tabel 1.6, betreffende alle kolen, kunnen in onderstaande globale balansen worden samengevat :

1961

Bilan charbon belge : (en 1 000 t) — *Balans van de Belgische kolen* (1 000 t).

Production — Produktie	21 536	Consommations propres — Zelf verbruikt	1 727
Déstockage — Van de voorraden afgenomen	2 231	Marché intérieur — Binnenlandse markt	19 186
		Exportation — Uitvoer	2 854
	23 767		23 767

Bilan charbon importé : (en 1 000 t) — *Balans van de ingevoerde kolen* (1 000 t).

Importations — Invoer	4 043	Marché intérieur — Binnenlandse markt	4 056
Déstockage — Van de voorraden afgenomen	13	Exportations — Uitvoer	—
	4 056		4 056

Les producteurs belges ont donc vendu et cédé en 1961, 19.186.000 t sur le marché intérieur et 2.854.000 t à l'extérieur soit 22.040.000 t au total.

En 1960, ce total était de 21.248.000 t.

Les producteurs belges ont donc pu écouler 800.000 t environ de plus qu'en 1960.

Les consommateurs belges ont demandé 23.242.000 t en 1961 contre 22.920.000 t en 1960 (soit une augmentation de 322.000 t ou 1,5 %). Cette demande a été satisfaite par 19.186.000 t de charbons belges (82,5 %) et 4.056.000 t de charbons étrangers (17,5 %). En 1959 ces pourcentages étaient respectivement de 78 % et 22 % et en 1960, 82,7 et 17,3 %.

De Belgische producenten hebben in 1961 dus 19.186.000 t verkocht of afgestaan op de binnenlandse markt en 2.854.000 t in het buitenland, d.i. samen 22.040.000 t.

In 1960 was dat totaal 21.248.000 t.

De Belgische producenten hebben dus nagenoeg 800.000 t meer kunnen afzetten dan in 1960.

De Belgische verbruikers hebben in 1961 23.242.000 t afgenomen, tegenover 22.920.000 t in 1960 (d.i. een verhoging van 322.000 t of 1,5 t.h.). Die vraag heeft 19.186.000 t Belgische kolen (82,5 t.h.) opgeslorpt en 4.056.000 t vreemde kolen (17,5 t.h.). In 1959 waren die percentages onderscheidenlijk 78 en 22 t.h. en in 1960 82,7 en 17,3 t.h.

3. — Fournitures sur le marché intérieur.

Le tableau 1.7 donne la décomposition des fournitures sur le marché intérieur par secteur de consommation. Les indications relatives au coke ont été complétées au moyen de données concernant le coke de gaz et le semi-coke de houille dont la consommation est faible en Belgique.

Dans la dernière colonne figure, d'autre part, la répartition des minimes livraisons de lignite et de briquettes de lignite importés

3. — Leveringen op de binnenlandse markt.

In tabel 1.7 zijn de leveringen op de Belgische markt naar de verbruikssektoren ingedeeld. De inlichtingen over cokes zijn aangevuld met gegevens over gascokes en steenkool-halfcokes, die in België weinig verbruikt worden.

In de laatste kolom zijn de geringe leveringen van ingevoerde bruinkolen en bruinkoolbriketten naar de verbruikssektoren ingedeeld.

Tableau 1.7. — *Fournitures au marché intérieur en 1961.*
Tabel 1.7. — *Leveringen op de binnenlandse markt in 1961.*

1 000 t

Secteurs de consommation Verbruikssektoren	Charbon Steenkolen	Agglomérés Agglomeraten	Cokes Cokes	Lignites Bruinkolen
Cokeries et usines à gaz — Cokes- en gasfabrieken	9 448	—	—	—
Fabriques d'agglomérés — Agglomeratenfabrieken	1 106	—	—	—
Centrales électriques — Elektrische centrales	4 284	1	4	—
Transports — Vervoer: fer — spoor	655	60	12	—
Transports — Vervoer: navigation intérieure — binnenvaart	1	3	—	—
Transports — Vervoer: soutes — zeevaart	13	14	—	—
Sidérurgie — IJzer- en staalnijverheid	101	16	5 580	—
Autres industries : — Overige nijverheidstakken :				
Constructions métalliques — Metaalverwerkende nijverheid	108	4	126	—
Métaux non ferreux — Non-ferrometalen	427	1	73	—
Matériaux de construction, verre, céramique — Bouwmaterialen, glasnijverheid, keramische nijverheid	350	29	117	5
Cimenteries — Cementfabrieken	746	—	8	—
Industries chimiques — Chemische nijverheid	272	2	146	—
Industrie du papier — Papiernijverheid	161	—	—	—
Industries textiles — Textielnijverheid	107	—	—	—
Industrie du sucre — Suikerfabrieken	136	2	10	—
Autres industries alimentaires — Overige voedingsnijverheden	85	5	24	—
Industries diverses — Diverse nijverheden	257	9	187	—
Foyers domestiques et artisanat — Huisbrand en kleinbedrijf	4 809	842	147	88
Administrations publiques — Openbare besturen	176	4	33	—
Totaux — Totaal	23 242	992	6 467	93

En ce qui concerne le charbon, le tableau 1.7, confronté avec les tableaux correspondants publiés les années précédentes, montre une diminution bien marquée des fournitures aux cokeries, ainsi que des diminutions aux secteurs transports, matériaux de construction, verre, céramique. Les fournitures aux autres secteurs de l'activité industrielle sont stationnaires ou en légère hausse vis-à-vis de 1960, traduisant ainsi une meilleure conjoncture générale. On notera l'accroissement des livraisons d'anthracite belge au secteur des foyers domestiques. A cette augmentation doit encore être ajoutée celle qui affecte les fabriques d'agglomérés dont les produits sont livrés à ce même secteur.

Avec le recul du temps on constatera que le niveau élevé des fournitures en 1957 a caché les tendances fondamentales et à plus longue échéance. L'année 1958 a vu un retour brutal à la demande normale coïncidant avec un creux de la conjoncture générale.

En 1959 la conjoncture générale s'est fort améliorée et la demande s'est déplacée. Mais il se confirme que les débouchés futurs pour le charbon se concentrent dans le secteur cokeries et centrales électriques au détriment des autres secteurs qui s'orientent vers d'autres sources d'énergie.

En 1960 et en 1961, les tendances observées en 1959 se confirment.

Als men tabel 1.7 met de overeenstemmende tabellen van de vorige jaren vergelijkt, stelt men voor de steenkolen een merkelijke daling van de leveringen aan cokesfabrieken vast, evenals een vermindering van de leveringen aan de sektoren vervoer, bouwmaterialen, glasnijverheid en keramische nijverheid. In de overige sektoren zijn de leveringen sedert 1960 op hetzelfde peil gebleven of licht gestegen, wat op een betere algemene konjunktuur wijst. In de sektor huisbrand zijn de leveringen van Belgische antraciet toegenomen. In dezelfde sektor dient ook de stijging van de agglomeraten te worden vermeld.

Na verloop van tijd zal men tot de bevinding komen dat het hoge peil van de leveringen in 1957 de fundamentele strekkingen op langere termijn verborgen heeft. In 1958 zijn wij plots tot de normale vraag weergekeerd, die gepaard ging met een inzinking van de algemene konjunktuur.

In 1959 is de algemene konjunktuur flink verbeterd en heeft de vraag zich verplaatst. Maar nogmaals blijkt dat de toekomstige afzetgebieden voor kolen zich op de sektoren cokesfabrieken en elektrische centrales concentreren, ten nadele van de overige sektoren, die naar andere energiebronnen overschakelen.

In 1960 en in 1961 werden de strekkingen bevestigd die men in 1959 waargenomen had.

En sidérurgie la production s'est ralentie en fin d'année, influençant la production de coke. Les fournitures à ce secteur s'établissent à 9.448.000 t contre 9.844.000 t en 1960. Le niveau des fournitures reste cependant plus élevé que celui qui avait été atteint en 1957.

Pour les fabriques d'agglomérés, on observe à nouveau une augmentation des fournitures vis-à-vis de l'année antérieure.

Les fournitures de charbon aux centrales électriques comportent les livraisons ordinaires aux centrales des producteurs distributeurs mais également les livraisons aux centrales minières, propres ou communes ou aux centrales étrangères à la mine correspondant à du courant électrique vendu à des tiers.

La production nette d'électricité a augmenté de 6,0 % vis-à-vis de 1960 ; cette augmentation est compensée par une diminution de 3,85 % de la consommation spécifique. Pour l'ensemble des centrales du pays (y compris les autoproducteurs) cette consommation spécifique s'établit à 3.062 kcal par kWh net.

La réduction des achats des chemins de fer, due à l'électrification du réseau et à l'utilisation de locomotives Diesel s'est poursuivie en 1961 (— 14,0 %).

La stagnation dont avaient fait preuve les livraisons au secteur domestique et artisanal a fait place à une reprise. Ce marché a absorbé grosso modo 250.000 t de houille et 100.000 t d'agglomérés de plus que l'année précédente.

4. — Les importations (tableau 1.8.).

En 1960, le régime des importations et exportations de charbon a été profondément modifié. En effet par sa décision n° 46-59 du date du 23 décembre 1959, la Haute Autorité de la C.E.C.A. a permis à la Belgique de limiter les livraisons de houilles et d'agglomérés de houille en provenance des pays de la Communauté à un tonnage de 2.950.000 tonnes à répartir comme suit :

en provenance d'Allemagne F.	1 900 000 t
en provenance de France	250 000 t
en provenance des Pays-Bas	800 000 t

En contrepartie, les exportations belges ne pouvaient pas excéder 1.945.000 tonnes à répartir comme suit :

à destination de l'Allemagne F.	150 000 t
à destination de la France	950 000 t
à destination du Luxembourg	45 000 t
à destination des Pays-Bas	800 000 t

La Belgique devait également présenter un plan d'assainissement et limiter les importations en provenance des pays tiers à concurrence de 600.000 t.

In de ijzer- en staalnijverheid is de produktie op het einde van het jaar verzwakt, wat de voortbrenging van cokes beïnvloed heeft. Aan deze sektor werden 9.448.000 t kolen geleverd, tegen 9.844.000 t in 1960. Dat is evenwel nog meer dan in 1957.

Voor de agglomeratenfabrieken zijn de leveringen dit jaar weer toegenomen.

De kolenleveringen aan de elektrische centrales hebben betrekking op de gewone leveringen aan de centrales van producenten-verdelers, maar ook op de leveringen aan eigen of gemeenschappelijke centrales van mijnen, of aan centrales die met de mijn geen uitstaans hebben, voor zover die leveringen beantwoorden aan stroom verkocht aan derden.

De nettoproduktie van elektriciteit is sedert 1960 met 6,0 t.h. gestegen ; maar het specifiek verbruik is daarentegen met 3,85 t.h. gedaald. Voor alle centrales van het Rijk samen (de producenten voor eigen behoeften inbegrepen) is dat specifiek verbruik 3.062 kcal per netto kWh.

De vermindering van de aankopen van de spoorwegen, veroorzaakt door de elektrificatie van het net en het gebruik van diesel-lokomotieven is in 1961 blijven voortduren (— 14,0 t.h.).

De stilstand in de sektor huisbrand en kleinbedrijf heeft plaats gemaakt voor een herleving. Deze markt heeft in ronde cijfers 250.000 t kolen en 100.000 t agglomeraten meer afgenomen dan in 1960.

4. — De invoer (tabel 1.8.).

In 1960 werd het in- en uitvoerregime van kolen grondig gewijzigd. Bij beschikking 46-59 van 23 december 1959 heeft de Hoge Autoriteit van de E.G.K.S. aan België immers toegestaan de leveringen van kolen en kolenagglomeraten uit landen van de Gemeenschap tot 2.950.000 te beperken, nl. :

uit West-Duitsland	1 900 000 t
uit Frankrijk	250 000 t
uit Nederland	800 000 t

Als tegenprestatie mocht de Belgische uitvoer niet meer dan 1.945.000 t bedragen, nl.. :

naar West-Duitsland	150 000 t
naar Frankrijk	950 000 t
naar Luxemburg	45 000 t
naar Nederland	800 000 t

België moest bovendien een saneringsplan indienen en de invoer uit derde landen beperken tot 600.000 t.

Une légère modification du contingent en provenance et à destination de l'Allemagne fédérale a été apportée par la décision 24-60 du 7 décembre 1960.

Par sa décision 25-60 du 20 décembre 1960 la Haute Autorité a prorogé pour 1961 le régime d'isolement partiel du marché belge et a modifié quelque peu les contingents alloués :

Importations :	
en provenance d'Allemagne	2 066 000 t
en provenance de France	258 000 t
en provenance des Pays-Bas	826 000 t
Exportations :	
à destination de l'Allemagne	200 000 t
à destination de la France	950 000 t
à destination du Luxembourg	45 000 t
à destination des Pays-Bas	800 000 t

Une correction du contingent d'importations en provenance des Pays-Bas (+ 45.000 t) a été introduite par la décision 10-61 du 22 novembre 1961.

Le tableau 1.8 donne les importations de 1961 lesquelles sont très proches des limites des contingents alloués.

Rappelons qu'en 1959, les importations ont atteint 4.875.000 tonnes à comparer avec les importations de 1960 : 3.900.000 tonnes soit une réduction de 975.000 tonnes (500.000 t sur les importations en provenance des pays tiers, 475.000 t en provenance des partenaires de la C.E.C.A.) et de 1961 : 4.043.000 tonnes soit une réduction de 832.000 tonnes.

Het kontingent uit en naar West-Duitsland werd bij beschikking 24-60 van 7 december 1960 licht gewijzigd.

Bij beschikking 25-60 van 20 december 1960 heeft de Hoge Autoriteit de gedeeltelijke afzondering van de Belgische markt voor 1961 verlengd en de toegestane kontingenten licht gewijzigd :

Invoer :	
uit Duitsland	2 066 000 t
uit Frankrijk	258 000 t
uit Nederland	826 000 t
Uitvoer :	
naar Duitsland	200 000 t
naar Frankrijk	950 000 t
naar Luxemburg	45 000 t
naar Nederland	800 000 t

Het invoerkontingent uit Nederland werd bij beschikking 10-61 van 22 november 1961 verbeterd (+ 45.000 t).

In tabel 1.8 is de invoer van 1961 aangeduid. Hij benaderde zeer dicht de grenzen van de toegestane kontingenten.

In 1960 bedroeg de invoer 3.900.000 t wat 975.000 t minder was dan in 1959 (4.875.000 t), (500.000 t minder uit derde landen, 475.000 t minder uit landen van de E.G.K.S.) ; in 1961, 4.043.000 t, d.i. 832.000 t minder dan in 1959.

Tableau 1.8. — *Importations en 1961.*

Tabel 1.8. — *De invoer in 1961.*

1 000 t

PAYS D'ORIGINE LANDEN VAN HERKOMST	Charbon Steenkolen	Agglomérés Agglomeraten	Coke de four Ovencokes	Coke de gaz Gascokes	Semi-coke de houille Steenkoolhalfcokes	Lignites Bruinkolen
Allemagne Occidentale — West-Duitsland	2 176	41	45	—	—	87
France — Frankrijk	250	—	7	—	2	—
Pays-Bas — Nederland	787	113	199	1	—	4
Pays de la C.E.C.A. — Landen van de E.G.K.S.	3 213	154	251	1	2	91
Allemagne Orientale — Oost-Duitsland	—	—	—	—	—	2
Etats-Unis d'Amérique — Verenigde Staten van Amerika	668	—	—	—	—	—
Maroc — Marokko	2	—	—	—	—	—
Royaume-Uni — Verenigd Koninkrijk	134	—	2	—	—	—
U.R.S.S. — U.S.S.R.	20	—	—	—	—	—
Nord-Vietnam — Noord-Vietnam	6	—	—	—	—	—
Pays tiers — Derde landen	830	—	2	—	—	2
Totaux — Totaal	4 043	154	253	1	2	93

5. — Les exportations (tableau 1.9.).

Les exportations de houilles et d'agglomérés de houille sont également dominées par les décisions évoquées ci-avant, introduisant une limitation ; en effet la Haute Autorité admettant la limitation des importations considère que « pour éviter de reporter les difficultés sur les industries charbonnières des autres pays de la Communauté, il faut limiter également, dans la mesure nécessaire, les livraisons des producteurs belges à destination des autres pays de la Communatué » (décision 46-59).

Le tableau 1.9 montre que les exportations à destination de nos partenaires de la C.E.C.A., non compris l'Italie, n'ont pas atteint le contingent alloué (1.995.000 tonnes — décision 25-60). En effet, elles ont atteint 2.171.000 t, dont il faut déduire 474.000 t à destination de l'Italie non prévue dans le contingentement. Ce sont les exportations vers la France qui n'ont pas atteint le quorum permis.

5. — De uitvoer (tabel 1.9.).

De uitvoer van kolen en kolenagglomeraten staat ook in het teken van de hierboven aangehaalde beschikkingen die een grens vastgesteld hebben ; bij de aanvaarding van die begrenzing heeft de Hoge Autoriteit geoordeeld dat « teneinde te vermijden dat de moeilijkheden naar de kolenmijnindustriën van de andere landen der Gemeenschap worden overgeheveld, ook de leveranties van de Belgische producenten naar de andere landen van de Gemeenschap in de vereiste mate dienden te worden beperkt » (beschikking 46-59).

Uit tabel 1.9 blijkt dat de uitvoer naar E.G.K.S.-landen, Italië niet inbegrepen, onder het toegestane kontingent gebleven is (1.995.000 t — beschikking 25-60). Hij bedroeg inderdaad 2.171.000 t, waarvan 474.000 t naar Italië moeten worden afgetrokken, welk land niet in de kontingentering begrepen was. Het is de uitvoer naar Frankrijk die niet het vastgestelde peil bereikt heeft.

Tableau 1.9. — *Exportations en 1961.*
Tabel 1.9. — *De uitvoer in 1961.*

1 000 t

PAYS DE DESTINATION LANDEN VAN BESTEMMING	Charbon Steenkolen	Agglomérés Agglomeraten	Cokes Cokes
Allemagne Occidentale — West-Duitsland	177	10	27
France — Frankrijk	567	139	397
Italie — Italië	474	5	32
Luxembourg — Luxemburg	30	4	239
Pays-Bas — Nederland	923	—	—
Pays de la C.E.C.A. — Landen van de E.G.K.S.	2 171	158	695
Grèce — Griekenland	13	—	—
Irlande — Ierland	143	—	—
Maroc — Marokko	4	—	—
République du Congo — Republiek Kongo	—	1	1
Danemark — Denemarken	133	—	76
Norvège — Noorwegen	25	—	6
Liban — Libanon	—	1	2
Suède — Zweden	1	—	67
Suisse — Zwitserland	280	2	6
Autriche — Oostenrijk	9	1	2
Portugal — Portugal	60	2	—
République arabe unie — Verenigde Arabische Republiek	—	—	13
Yougoslavie — Yougo-Slavië	2	—	—
Argentine — Argentinië	—	—	1
Sierra Leone — Sierra Leona	11	—	—
Israël — Israël	—	—	1
	—	—	1
Uruguay — Uruguay	—	—	2
Autres pays — Overige landen	2	—	1
Pays tiers — Derde landen	683	7	179
Totaux — Totaal	2 854	165	874

En ce qui concerne les pays tiers, on remarquera que la Suisse est un client important et que le tonnage y exporté est légèrement supérieur à celui qui avait été exporté en 1960. On constatera aussi que des exportations ont été faites vers l'Irlande et le Danemark.

En comparant les tableaux 1.8 et 1.9 on remarquera que la balance des échanges de charbon est légèrement favorable vis-à-vis des Pays-Bas, favorable vis-à-vis de la France, mais très déséquilibrée vis-à-vis de l'Allemagne occidentale.

Les chiffres donnés par les tableaux 1.8 et 1.9 ont, par suite du contingentement, perdu une grande partie de leur signification et ne permettent plus aucune déduction sur la compétitivité de nos charbons sur les marchés extérieurs.

Il convient cependant de remarquer que le fait de ne pas avoir atteint le niveau permis pour les exportations vers la France constitue un indice sérieux et malheureusement défavorable. Le faible niveau des exportations vers les pays tiers montre également que notre charbon est difficilement compétitif et que la concurrence est très forte entre les producteurs sur tous les marchés.

Men ziet dat Zwitserland onder de derde landen een belangrijke klant is en dat de uitvoer naar dat land iets groter is dan in 1960. Ook naar Ierland en Denemarken werd uitgevoerd.

Als men de tabellen 1.8 en 1.9 met elkaar vergelijkt, ziet men dat onze kolenhandel met Nederland licht in ons voordeel is, dat hij met Frankrijk gunstig is, maar zeer ongunstig met West-Duitsland.

Door de kontingentering hebben de cijfers van de tabellen 1.8 en 1.9 grotendeels hun betekenis verloren ; zij laten geen enkel besluit over het konkurrentievermogen van onze kolen op de buitenlandse markten meer toe.

Toch dient opgemerkt dat het feit dat het toegestane peil voor de uitvoer naar Frankrijk niet bereikt werd een ernstige, helaas ongunstige, aanwijzing is. Onze geringe uitvoer naar derde landen toont eveneens aan dat onze kolen moeilijk kunnen konkurreren en dat de mededinging onder de producenten op alle markten zeer groot is.

6. — Le commerce extérieur de l'U.E.B.L.

Les statistiques qui suivent s'appliquent à l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise et non plus, comme dans les tableaux précédents, à la Belgique seule.

Les totaux et la répartition par pays figurant dans les tableaux 1.10 et 1.11 ne correspondent pas exactement aux chiffres indiqués dans les tableaux relatifs au marché belge. La raison en est que les chiffres utilisés dans ces derniers ont été établis au moyen des déclarations des producteurs et des importateurs, tandis que ceux-ci correspondent aux relevés officiels des services douaniers de l'Union économique belgo-luxembourgeoise.

Outre la différence des sources impliquant un certain décalage dans le temps, les importations et réexportations propres du Grand-Duché de Luxembourg, notamment ses importations de charbons, cokes et lignites allemands et hollandais, expliquent les discordances entre les deux tableaux.

6. — De buitenlandse handel van de B.L.E.U.

Onderstaande statistieken hebben betrekking op de Belgisch-Luxemburgse Economische Unie en niet meer, zoals de voorgaande tabellen, op België alleen.

De totalen en de verdeling onder de verschillende landen, in de tabellen 1.10 en 1.11 aangeduid, komen niet volledig overeen met de cijfers vermeld in de tabellen over de Belgische markt. Dit is te wijten aan het feit dat deze laatste opgesteld zijn aan de hand van de aangiften verstrekt door de producenten en de invoerders, terwijl de gegevens over de B.L.E.U. beantwoorden aan de officiële opgaven van de toldiensten van genoemde Unie.

Naast het gebruik van verschillende bronnen, wat een zekere verschuiving in de tijd meebrengt, zijn de in- en uitvoer van het Groothertogdom Luxemburg, meer bepaald de invoer van Duitse en Nederlandse steenkolen, cokes en bruinkolen in dat land, de oorzaak van het gebrek aan overeenstemming tussen de twee tabellen.

7. — Conclusions.

L'année 1958 était caractérisée par une crise profonde dont les premières indications s'étaient manifestées au cours de 1957. Cette crise s'est traduite par un stockage spectaculaire et démesuré. Les prix ont été

7. — Besluiten.

Het jaar 1958 was gekenmerkt door een zware krisis waarvan de eerste tekens zich reeds in 1957 vertoond hadden. Die krisis had een opvallende en mateloze aangroei van de voorraden teweeggebracht. De prijzen had

Tableau 1.10. — *Importations de l'U.E.B.L. en 1961.*
Tabel 1.10. — *Invoer van de B.L.E.U. in 1961.*

1 000 t

PAYS D'ORIGINE LANDEN VAN HERKOMST	Houilles, briquettes et combustibles solides similaires obtenus à partir de la houille Steenkolen, briketten en gelijkaardige vaste brandstoffen uit steenkolen vervaardigd	Lignites et agglomérés de lignites Bruinkolen en bruinkool-agglomeraten	Cokes et semi-cokes de houille, de lignite et de tourbe Cokes en halfcokes van steenkool, bruinkool en turf
Etats-Unis d'Amérique — Verenigde Staten	651	—	—
Allemagne Occidentale — West-Duitsland	2 369	224	3 626
Allemagne Orientale — Oost-Duitsland	—	1	—
Royaume-Uni — Verenigd Koninkrijk	140	—	5
France — Frankrijk	283	—	9
Pays-Bas — Nederland	925	4	512
U.R.S.S. — U.S.S.R.	20	—	—
Maroc — Marokko	3	—	—
Nord-Vietnam — Noord-Vietnam	6	—	—
Totaux — Totaal	4 397	229	4 152

Tableau 1.11. — *Exportations de l'U.E.B.L. en 1961.*
Tabel 1.11. — *Uitvoer van de B.L.E.U. in 1961.*

1 000 t

PAYS DE DESTINATION LANDEN VAN BESTEMMING	Houilles, briquettes, boulets et combustibles solides similaires obtenus à partir de la houille Steenkolen, briketten, eierkolen en gelijkaardige vaste brandstoffen uit steenkolen vervaardigd	Lignites et agglomérés de lignites Bruinkolen en bruinkool-agglomeraten	Cokes et semi-cokes de houille, de lignite et de tourbe Cokes en halfcokes van steenkool, bruinkool en turf
Pays-Bas — Nederland	914	—	3
France — Frankrijk	696	—	390
Irlande — Ierland	142	—	—
Allemagne Occidentale — West-Duitsland	177	—	33
Suisse — Zwitserland	276	—	7
Italie — Italië	457	—	32
Portugal — Portugal	57	—	—
Suède — Zweden	1	—	68
Norvège — Noorwegen	20	—	5
Danemark — Denemarken	132	—	72
République du Congo — Republiek Kongo	1	—	1
Sierra Leone — Sierra Leona	10	—	—
Grèce — Griekenland	13	—	—
Autriche — Oostenrijk	13	—	2
Liban — Libanon	1	—	2
Israël — Israël	—	—	1
Maroc — Marokko	5	—	—
Egypte — Egypte	—	—	13
Uruguay — Uruguay	2	—	1
Argentine — Argentinië	—	—	2
Autres pays — Overige landen	—	—	3
Soutes — Scheepsbunkers	8	—	—
Totaux — Totaal	2 925	—	635

maintenus élevés, la production un peu ralentie. Le phénomène se limitait à la Belgique.

L'année 1959 a eu une physionomie différente. La crise se prolongeant et apparaissant comme plus fondamentale, la réaction a été différente et s'est traduite par un ralentissement de la production et une baisse sensible des prix, avec pour résultat un très léger accroissement des stocks, mais une forte aggravation du chômage.

L'année 1960 a été, dans l'ensemble beaucoup meilleure que les deux années qui la précèdent. Le marché intérieur a montré, faiblement il est vrai, de meilleures dispositions et d'autre part, l'isolement partiel de ce marché a amorti les coups des charbons concurrents.

L'année 1961 a vu la poursuite de cette tendance.

La production a été de 21.536.000 t environ contre 22.469.000 t soit une réduction de 933.000 t.

Les stocks sont passés de 6,64 Mt environ à 4,39 Mt, soit une diminution de 2,25 Mt (1/3 environ).

Les prix obtenus ont encore diminué surtout pour les charbons industriels.

Le chômage a cessé au cours du premier semestre.

L'année 1961, dominée comme la précédente par l'« isolement partiel du marché belge » a donc été bien meilleure. Les possiblités d'écoulement vers certains secteurs importants semblent s'élargir.

Il n'en reste pas moins que la situation fondamentale de l'industrie charbonnière belge reste difficile vis-à-vis des concurrents européens et surtout américains.

men hoog gehouden, de voortbrenging licht geremd. Dat verschijnsel was beperkt tot België.

In 1959 was de toestand anders. De krisis bleef duren en bleek zwaarder te zijn, zodat de reaktie verschillend was en tot uiting kwam in een vertraging van de voortbrenging en een gevoelige daling van de prijzen, wat een zeer lichte stijging van de voorraden, maar een aanzienlijke vergroting van de werkloosheid tot gevolg had.

Het jaar 1960 was globaal genomen veel beter dan de twee voorgaande. De binnenlandse markt was, weliswaar niet veel, maar toch beter en bovendien bood de gedeeltelijke afzondering van die markt een beveiliging tegen de mededinging van vreemde kolen.

In 1961 is dat zo gebleven.

De produktie bedroeg ongeveer 21.536.000 t, tegenover 22.469.000 t, d.i. een vermindering van 933.000 t.

De voorraden zijn van ongeveer 6,64 miljoen ton gedaald tot 4,39 miljoen ton, d.i. een vermindering van 2,25 miljoen ton (1/3 ongeveer).

De prijzen zijn nog gedaald, vooral voor nijverheidskolen.

De werkloosheid is in de loop van het eerste halfjaar verdwenen.

Het jaar 1961, dat zoals het vorige jaar in het teken van de « gedeeltelijke afzondering van de Belgische markt » stond, is dus heel wat beter geweest. De afzetmogelijkheden naar bepaalde belangrijke sektoren schijnen te verbeteren.

Toch blijft de fundamentele toestand van de Belgische kolennijverheid moeilijk tegenover de Europese en vooral tegenover de Amerikaanse konkurrenten.

BASSINS BEKKENS	Nombre de postes prestés au cours de l'année 1961 Aantal in 1961 verrichte diensten						Nombre de jours ouvrés Aantal gewerkte dagen	Nombre moyen de présences pendant les jours ouvrables Gemiddeld aantal aanwezigheden op werkdagen			Répartition du personnel inscrit au 31 décembre d'après l'âge et le sexe. Op 31 december ingeschreven personeel ingedeeld naar leeftijd en geslacht.							
											Fond — Ondergrond			Surface — Bovengrond				
											Hommes et garçons Mannen en jongens			Hommes et garçons Mannen en jongens			Femmes et filles Vrouwen en meisjes	
	Veine Houwers	Taille Pijler	Chantiers Werkplaatsen	Fond Ondergrond	Surface Bovengrond	Fond et Surface Onder- en Bovengrond		Fond Onder-grond	Surface Boven-grond	Fond et Surface Onder- en Bovengrond	21 ans et plus 21 jaar en meer	18 à 20 ans 18 tot 20 jaar	14 à 17 ans 14 tot 17 jaar	21 ans et plus 21 jaar en meer	18 à 20 ans 18 tot 20 jaar	14 à 17 ans 14 tot 17 jaar	21 ans et plus 21 jaar en meer	14 à 20 ans 14 tot 20 jaar
Borinage-Centre — Borinage-Centrum	521 160	1 092 637	1 749 555	2 670 187	1 069 482	3 739 669	257,27	8 870	3 465	12 335	11 676	91	50	3 538	47	257	25	—
Charleroi-Namur — Charleroi-Namen	650 966	1 330 656	2 139 913	3 335 833	1 567 377	4 903 210	253,56	10 807	4 827	15 634	16 993	87	6	5 490	149	180	229	4
Liège — Luik	433 311	928 199	1 544 513	2 404 682	1 007 196	3 411 878	253,66	7 794	3 215	11 009	11 960	85	—	3 702	43	49	276	2
Sud — Zuiderbekkens	1 605 437	3 351 492	5 433 981	8 410 702	3 644 055	12 054 757	254,67	27 471	11 507	38 978	40 629	263	56	12 730	239	486	530	6
Campine — Kempen	809 824	1 933 619	3 365 253	5 563 666	2 115 044	7 678 710	260,45	18 100	6 857	24 957	24 299	1 002	210	8 162	303	896	40	2
ROYAUME — HET RIJK	**2 415 261**	**5 285 111**	**8 799 234**	**13 974 368**	**5 759 099**	**19 733 467**	**256,77**	**45 571**	**18 364**	**63 935**	**64 928**	**1 265**	**266**	**20 892**	**542**	**1 382**	**570**	**8**

RENDEMENTS — RENDEMENTEN

(Tonnes par ouvrier et par poste de 8 h. — Aantal ton per arbeider en per dienst van 8 u.)

BASSINS BEKKENS	Par poste Per dienst			Pour l'année par ouvrier moyen présent Voor het jaar per gemiddelde aanwezige arbeider	
	Veine Houwers	Tot. Fond Totaal Ondergr.	Fond et Surface Onder- en Bovengr.	Tot. Fond Totaal Ondergr.	Fond et Surface Onder- en Bovengr.
Borinage-Centre — Borinage-Centrum	7,115	1,389	0,992	418	301
Charleroi-Namur — Charleroi-Namen	7,908	1,543	1,050	476	329
Liège — Luik	7,083	1,276	0,900	394	279
Sud — Zuiderbekkens	7,428	1,417	0,989	434	306
Campine — Kempen	11,868	1,727	1,252	531	385
ROYAUME — HET RIJK	**8,917**	**1,541**	**1,091**	**473**	**337**

INDICES

(Postes de 8 h. par tonne - Aantal diensten van 8 u. per ton)

BASSINS BEKKENS	Veine Houwers	Fond Ondergr.	Fond et Surface Onder- en Bovengr.
Borinage-Centre — Borinage-Centrum	0,14	0,72	1,01
Charleroi-Namur — Charleroi-Namen	0,13	0,65	0,95
Liège — Luik	0,15	0,78	1,11
Sud — Zuiderbekkens	0,13	0,71	0,99
Campine — Kempen	0,08	0,58	0,80
ROYAUME — HET RIJK	**0,11**	**0,65**	**0,92**

Deuxième partie :

SITUATION ECONOMIQUE DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

1. — Le personnel.

Le lecteur trouvera dans la statistique technique des informations relatives à la composition du personnel des mines en 1961 (Voir *Annales des Mines* de septembre 1962) : des tableaux séparés donnent respectivement le nombre moyen des présences et des non-présences, au cours de l'année, de l'ensemble des ouvriers inscrits et la moyenne des présences et des non-présences pendant les jours ouvrables de l'année (tableaux 9 et 10, ainsi que 11 et 12).

Le tableau II hors-texte donne le nombre de postes prestés par diverses catégories d'ouvriers du fond et par les ouvriers de la surface, le nombre de jours ouvrés, le nombre moyen de présences pendant les jours ouvrables et la répartition d'après l'âge et le sexe du personnel inscrit au 31 décembre 1961.

Un jour est dit « jour ouvré » pour un siège déterminé, si le personnel du fond y a été appelé au travail, et s'il a effectivement travaillé, quelle que soit l'extraction de la journée. Si une fraction *n* % de l'effectif inscrit a été convoquée, on considère qu'il s'agit d'une fraction *n* % de jour ouvré.

La pondération entre sièges et entre bassins se fait sur la base des nombres d'ouvriers inscrits dans chacun des sièges ou des bassins.

En période normale, les notions de « jour d'extraction », utilisée jusqu'en 1953, et de « jour ouvré » sont très voisines. Des différences sensibles peuvent toutefois se faire jour en période de chômage prolongé, comme ce fut le cas en 1958.

Le tableau 2.1 permet de comparer le nombre de jours ouvrés des trois dernières années. La comparaison avec l'année 1953 n'est pas rigoureuse pour la raison exposé ci-avant.

Tweede deel :

DE EKONOMISCHE TOESTAND VAN DE STEENKOLENNIJVERHEID

1. — Het personeel.

Inlichtingen over de samenstelling van het personeel van de mijnen in 1961 zijn te vinden in de technische statistiek (zie *Annalen der Mijnen*, september 1962) : afzonderlijke tabellen vermelden onderscheidenlijk het gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden in de loop van het jaar voor al het ingeschreven personeel samen en het gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden op de werkdagen (tabellen 9 en 10, evenals 11 en 12).

In de buiten de tekst gepubliceerde tabel II is het aantal diensten aangeduid die door verschillende categorieën ondergrondse en door de bovengrondse arbeiders verricht werden, alsmede het aantal gewerkte dagen, het gemiddeld aantal aanwezigheden op de werkdagen en de indeling naar leeftijd en geslacht van het personeel dat op 31 december 1961 ingeschreven was.

In een bepaalde zetel verstaat men onder een « gewerkte dag » een dag waarop de ondergrondse arbeiders van die zetel verzocht waren te werken en er werkelijk gearbeid werd, ongeacht hoeveel kolen die dag opgehaald werden. Indien slechts een percentage *n* van het aantal ingeschreven arbeiders opgeroepen was, beschouwt men die dag als *n* % van een gewerkte dag.

De weging tussen de verschillende zetels en bekkens geschiedt in verhouding met het aantal ingeschreven arbeiders van iedere zetel of van ieder bekken.

In normale periodes is er weinig verschil tussen het begrip « winningsdag », dat men tot in 1953 gebruikt heeft, en het begrip « gewerkte dag ». Dat verschil kan nochtans groot zijn in geval van langdurige werkloosheid, zoals in 1958.

Aan de hand van tabel 2.1 kunnen de gewerkte dagen van de jongste drie jaren met elkaar vergeleken worden. De vergelijking met 1953 gaat om voormelde reden niet volledig op.

Tableau 2.1. — Tabel 2.1.

BASSINS BEKKENS	Jours d'extraction Winningsdagen	Jours ouvrés Gewerkte dagen		
	1953	*1959*	*1960*	*1961*
Borinage — Borinage	281,35	191,72	228,84	} 257,27 (1)
Centre — Centrum	285,46	190,06	223,74	
Charleroi-Namur — Charleroi-Namen	290,57	222,50	240,81	253,56
Liège — Luik	286,57	266,56	260,41	253,66
Sud — Zuiderbekkens	286,57	222,08	241,12	254,67
Campine — Kempen	302,30	230,51	254,96	260,45
ROYAUME — HET RIJK	291,29	224,70	245,98	256,77

(1) Borinage-Centre

(1) Borinage-Centrum

La diminution du nombre de jours ouvrés en 1958 par rapport à 1957 était de 24,21 jours, et devait être imputée pour l'essentiel au chômage économique. En 1959 ce nombre moyen de jours ouvrés a encore diminué, et la diminution vis-à-vis du nombre de 1957 est de 54,76. Cette différence résultait pour 52,90 jours du chômage économique. En 1960 et en 1961 le nombre de jours ouvrés a heureusement augmenté de façon sensible. Le niveau de 1958 a été dépassé. Ce nombre de jours ouvrés a été influencé en 1961 par deux faits : d'abord la diminution des jours chômés pour réduction de production et ensuite l'instauration du nouveau régime de la durée de travail lequel introduit un certain nombre de jours de repos supplémentaires, ces deux faits agissant, bien entendu, en sens opposés.

Pour le Royaume, les jours non ouvrés se répartissent comme suit :

— Dimanches, jours fériés légaux et jours de repos compensatoires	82,74
— Vacances annuelles collectives, fêtes locales, autres jours fériés	8,28
— Réduction de production	7,84
— Autres jours non-ouvrés	9,37
Total jours non-ouvrés :	108,23

En ce qui concerne le chômage pour réduction de production, le nombre de jours non-ouvrés pour cette raison varie fort d'un bassin à l'autre :

Borinage	1,32
Centre	4,47
Charleroi-Namur	2,71
Liège	—
Campine	17,69

On constate que le chômage a encore été notable en Campine au début de l'année.

Tout chômage pour raisons économiques a disparu au cours de l'été 1961.

Enfin l'écart entre le nombre moyen de jours non ouvrés par suite de chômage économique (7,8) et le

In 1958 waren er 24,21 gewerkte dagen minder dan in 1957 ; die vermindering was hoofdzakelijk te wijten aan de ekonomische werkloosheid. In 1959 is het gemiddeld cijfer nog gedaald : er waren 54,76 gewerkte dagen minder dan in 1957. Het verschil was voor 52,90 dagen te wijten aan de ekonomische werkloosheid. In 1960 en in 1961 is het aantal gewerkte dagen gelukkig merkelijk toegenomen. Het peil van 1958 werd overschreden. In 1961 hebben twee feiten dat aantal gewerkte dagen beïnvloed : vooreerst de daling van het aantal dagen met werkloosheid voor verlaging van de produktie en vervolgens de toepassing van de nieuwe regeling van de arbeidsduur, die een zeker aantal bijkomende rustdagen ingevoerd heeft ; deze twee feiten werken natuurlijk in tegengestelde zin.

Voor heel het Rijk worden de niet-gewerkte dagen als volgt verdeeld :

— Zondagen, wettelijke feestdagen en kompensatierustdagen	82,74
— Gezamenlijke jaarlijkse vakantie, plaatselijke feesten, overige feestdagen	8,28
— Produktiebeperking	7,84
— Overige niet-gewerkte dagen	9,37
Totaal aantal niet-gewerkte dagen :	108,23

Wat de werkloosheid voor produktiebeperking betreft, is het aantal niet-gewerkte dagen zeer veranderlijk van het ene bekken tot het andere :

Borinage	1,32
Centrum	4,47
Charleroi-Namen	2,71
Luik	—
Kempen	17,69

Men ziet dat de werkloosheid in de Kempen in het begin van het jaar nog tamelijk groot geweest is.

In de zomer van 1961 is de werkloosheid om ekonomische redenen volledig verdwenen.

Ten slotte is het verschil tussen het gemiddeld aantal niet-gewerkte dagen ingevolge ekonomische werkloos-

Tableau 2.2. — *Nombre moyen d'ouvriers présents les jours ouvrables.*

Tabel 2.2. — *Gemiddeld aantal aanwezige arbeiders op de werkdagen.*

	1913	*1921-1930*	*1931-1940*	*1956 (2)*	*1957 (2)*	*1958 (2)*	*1959 (2)*	*1960 (2)*	*1961 (2)*
Bassins du Sud — Zuiderbekkens									
Fond (1) — Ondergrond (1)	105 801	103 383	76 533	59 693	59 152	53 365	39 824	32 287	27 471
Surface — Bovengrond	39 536	45 685	33 459	22 026	21 724	19 866	15 963	13 345	11 507
Fond et surface — Onder- en bovengrond	145 337	149 068	109 992	81 719	80 876	73 231	55 787	45 632	38 978
Campine — Kempen									
Fond (1) — Ondergrond (1)	120	8 424	13 554	22 844	23 222	23 599	19 211	18 856	18 100
Surface — Bovengrond	627	4 000	6 221	8 380	8 194	7 839	6 703	6 972	6 857
Fond et surface — Onder- en bovengrond	747	12 424	19 775	31 224	31 416	31 438	25 914	25 828	24 957
Royaume — Het Rijk									
Fond (1) — Ondergrond (1)	105 921	111 807	90 087	82 537	82 374	76 964	59 035	51 143	45 571
Surface — Bovengrond	40 163	49 685	39 680	30 406	29 918	27 705	22 666	20 317	18 364
Fond et surface — Onder- en bovengrond	146 084	161 492	129 767	112 943	112 292	104 669	81 701	71 460	63 935

(1) Y compris les ouvriers à veine, qui étaient dénombrés séparément jusqu'en 1953.

(2) Nombre moyen de présences pendant les jours ouvrables.

(1) De houwers inbegrepen, die afzonderlijk geteld werden tot in 1953.

(2) Gemiddeld aantal aanwezigheden op de werkdagen.

nombre moyen d'absences par ouvrier pour le même motif (tableau n° 9 de la statistique technique, page 865, pour les ouvriers du fond) qui est de 6,8, s'explique par le fait qu'une partie des inscrits, les jours de fermeture d'un siège pour motif économique, sont pointés comme absents, non pour ce motif, mais pour maladie, accidents ou autres causes individuelles.

Le tableau 2.2 donnant le nombre moyen d'ouvriers présents dans les mines belges les jours ouvrables, met en lumière la régression continue de ce nombre entre 1954 et 1957 et la diminution beaucoup plus accentuée

heid (7,8) en het gemiddeld aantal afwezigheden per arbeider om dezelfde redenen (tabel 9 van de technische statistiek, blz. 865, voor de ondergrondse arbeiders), nl. 6,8, te verklaren door het feit dat een gedeelte van de ingeschreven arbeiders, op de dagen waarop een zetel om ekonomische redenen gesloten is, opgetekend wordt als afwezig, niet om de genoemde reden, maar wel wegens ziekte, ongeval of andere individuele redenen.

Uit tabel 2.2, waarin het gemiddeld aantal in de Belgische mijnen aanwezige arbeiders op de werkdagen voorkomt, blijkt dat dit aantal van 1954 tot 1957 voortdurend verminderd is en in 1958 en 1959 nog het

Tableau 2.3. — *Répartition du personnel.*

Tabel 2.3. — *Verdeling van het personeel.*

	1913 %	1938 %	1958 %	1959 %	1960 %	1961 %
Borinage						
Ouvriers à veine — Houwers	19,5	16,5	13,0	13,4	13,7	
Autres ouvriers fond (1) — Andere ondergr. arbeiders (1)	56,1	55,1	60,2	57,8	56,8	
Ouvriers surface — Arbeiders bovengrond	24,4	28,4	26,8	28,8	29,5	13,9
Centre — Centrum						57,5
Ouvriers à veine — Houwers	18,2	13,2	11,0	12,2	12,1	28,6
Autres ouvriers fond (1) — Andere ondergr. arbeiders (1)	54,4	57,5	62,1	59,5	58,8	
Ouvriers surface — Arbeiders bovengrond	27,4	29,3	26,9	28,3	29,1	
Charleroi						
Ouvriers à veine — Houwers	16,0	14,7				
Autres ouvriers fond (1) — Andere ondergr. arbeiders (1)	53,6	53,1				
Ouvriers surface — Arbeiders bovengrond	30,4	32,2	13,2	13,5	13,4	13,3
Namur — Namen			56,9	55,0	54,9	54,7
Ouvriers à veine — Houwers	18,8	17,6	29,9	31,5	31,7	32,0
Autres ouvriers fond (1) — Andere ondergr. arbeiders (1)	56,8	51,5				
Ouvriers surface — Arbeiders bovengrond	24,4	30,9				
Liège — Luik						
Ouvriers à veine — Houwers	15,6	12,2	11,4	12,1	12,5	12,7
Autres ouvriers fond (1) — Andere ondergr. arbeiders (1)	58,6	60,2	62,6	61,1	59,4	57,8
Ouvriers surface — Arbeiders bovengrond	25,8	27,6	26,0	26,8	28,1	29,5
Bassins du Sud — Zuiderbekkens						
Ouvriers à veine — Houwers	17,1	14,2	12,3	12,8	13,0	13,3
Autres ouvriers fond (1) — Andere ondergr. arbeiders (1)	55,7	56,1	60,0	58,1	57,1	56,5
Ouvriers surface — Arbeiders bovengrond	27,2	29,7	27,7	29,1	29,9	30,2
Campine — Kempen						
Ouvriers à veine — Houwers	—	14,6	10,8	11,0	11,0	10,5
Autres ouvriers fond (1) — Andere ondergr. arbeiders (1)	16,1	54,0	63,9	63,1	62,0	62,0
Ouvriers surface — Arbeiders bovengrond	83,9	31,4	25,3	25,9	27,0	27,5
ROYAUME — HET RIJK						
Ouvriers à veine — Houwers	**17,1**	**14,3**	**11,9**	**12,3**	**12,3**	**12,2**
Autres ouvriers fond (1) — Andere ondergr. arbeiders (1)	**55,5**	**55,8**	**61,1**	**59,6**	**58,9**	**58,6**
Ouvriers surface — Arbeiders bovengrond	**27,4**	**29,9**	**27,0**	**28,1**	**28,8**	**29,2**

(1) Non compris les ouvriers à veine.

(1) De houwers niet inbegrepen.

en 1958 et 1959. La diminution de ce nombre entre 1959 et 1960 est plus faible que précédemment.

En 1961, l'hémorragie s'est poursuivie à une cadence plus modérée. La diminution des effectifs affecte surtout les bassins du Sud.

Le nombre moyen des présences pendant les jours *ouvrables* a diminué de 11,7 % vis-à-vis du nombre correspondant de 1960 (63.935 contre 71.460). Cette diminution importante résulte de la réduction des effectifs inscrits à la suite des fermetures décidées dans le cadre de la politique d'assainissement.

Le nombre moyen de présences pendant les jours *ouvrés* exprime mieux la grandeur des effectifs ouvriers réellement au travail. Ce nombre était de 110.535 en 1959 ; il est de 88.315 en 1960 et de 75.313 en 1961.

La répartition du personnel entre la veine, les autres services du fond et la surface est indiquée dans le tableau 2.3.

Ne sont considérés comme « ouvriers à veine » que les ouvriers porteurs d'un moyen d'abattage individuel (pic, marteau-piqueur). C'est la raison pour laquelle la Campine, où la mécanisation de l'abattage est la plus développée, en compte proportionnellement le moins.

Etant donné cette tendance très nette à mécaniser l'abattage, les données relatives à « l'ouvrier à veine » perdent leur signification et c'est ainsi qu'à partir du 1-1-1960 dans les Statistiques mensuelles de l'Administration des Mines, les rendements et indices « à veine » ont été supprimés.

Enfin, la répartition du personnel au 31 décembre 1961, suivant l'âge et le sexe est donnée par le tableau 2.4.

meest. Van 1959 tot 1960 is de vermindering niet zo groot geweest als vroeger.

In 1961 is de vermindering, hoewel minder snel, voortgegaan. Het verlies heeft vooral betrekking op de zuiderbekkens.

Het gemiddeld aantal aanwezigen op de *werkdagen* is in vergelijking met 1960 met 11,7 % verminderd (63.935 tegenover 71.460). Deze daling is het gevolg van de vermindering van het aantal ingeschreven arbeiders ingevolge de sluitingen waartoe men in het raam van de saneringspolitiek besloten heeft.

Het gemiddeld aantal aanwezigen op de *gewerkte* dagen geeft beter het aantal arbeiders weer die werkelijk aan het werk zijn. In 1959 was dit 110.535, in 1960 88.315 en in 1961 75.313.

De verdeling van het personeel in houwers, andere ondergrondse en bovengrondse arbeiders, is in tabel 2.3 aangeduid.

Alleen de arbeiders met een individueel winningswerktuig, (houweel, pikhamer) worden als « houwers » beschouwd. Het is om die reden dat het Kempens bekken, waar de mechanisering van de afbouw het verst gevorderd is, er in verhouding het minst telt.

Door deze uitgesproken strekking om de winning te mechaniseren hebben de gegevens over de « houwers » hun betekenis verloren ; daarom heeft men sedert 1 januari 1960 de rendementen en indices van de houwers uit de maandstatistieken van de Administratie van het Mijnwezen weggelaten.

In tabel 2.4 is het personeel op 31 december 1961 naar leeftijd en geslacht ingedeeld.

Tableau 2.4. — Tabel 2.4.

CATEGORIES KATEGORIEEN		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		Royaume Het Rijk	
Fond — Ondergrond							
Hommes et garçons Mannen en jongens	⩾ 21 ans/jaar	73,9	74,5	69,6	73,1	72,3	74,0
	18-20 ans/jaar	0,5		2,9		1,4	
	14-17 ans/jaar	0,1		0,6		0,3	
Surface — Bovengrond							
Hommes et garçons Mannen en jongens	⩾ 21 ans/jaar	23,2	24,5	23,4	26,8	23,3	25,4
	18-20 ans/jaar	0,4		0,9		0,6	
	14-17 ans/jaar	0,9		2,5		1,5	
Femmes et filles Vrouwen en meisjes	⩾ 21 ans/jaar	1,0	1,0	0,1	0,1	0,6	0,6
	14-20 ans/jaar	—		—		—	
Total — Totaal			100,0		100,0		100,0

2. — Les rendements.

a) *Définitions.*

Depuis de nombreuses années, en Belgique, l'Administration calcule les rendements journaliers nets dans l'industrie charbonnière sur la base d'une production non corrigée (sans affecter les tonnages de bas-produits d'un coefficient de réduction inférieur à 1), d'un personnel comprenant la maîtrise et la surveillance et pour des postes de 8 h (formule n° 1).

En 1960 est apparue une autre manière de calculer le rendement. On écarte du personnel, la surveillance et la maîtrise (formule n° 2).

Au cours de 1961, le régime de la durée du travail a été modifié et à partir du mois de septembre les ouvriers du fond, en Campine, ont prestés des postes de 8 h 15. Le calcul du rendement comptant les postes de 8 h et les postes de 8 h 15 comme des mêmes postes (sans ramener le nombre de postes de 8 h 15 à des postes de 8 h) constitue une formule n° 3.

Dans le souci louable d'améliorer la comparabilité des chiffres de rendements entre pays de la Communauté, la C.E.C.A. a adopté d'abord la 2e formule, ensuite la 3e formule à l'apparition des postes de 8 h 15.

En fait la comparabilité des chiffres de rendement entre les pays de la C.E.C.A. n'a pas du tout été améliorée, car bien d'autres causes interviennent encore : certains pays corrigent leur production de bas-produits, d'autres ne comptent les tonnes de schlamms que lorsqu'ils sont écoulés, la durée des postes varie fort, etc...

En présence de ce désordre, l'Administration des Mines a décidé de poursuivre le calcul du premier rendement ainsi qu'il est pratiqué depuis de nombreuses années. Ce rendement présente l'avantage d'être basé sur des notions qui ne sont pas sujettes à changements puisque les postes prestés sont ramenés à des postes de 8 h et que l'on prend en considération l'entièreté du personnel ouvrier du fond. Elle considère donc ce rendement comme officiel pour l'intérieur de la Belgique ; l'Administration des Mines continuera à le publier.

A titre d'information les deux autres rendements sont également publiés. Rappelons que la troisième formule a été adoptée par la C.E.C.A. pour la Belgique et les chiffres calculés selon cette méthode paraissent dans ses publications.

A partir de cette année 1961 le lecteur trouvera donc :

— un tableau 2.5 donnant le rendement officiel net et brut (formule n° 1) ;

2. — Het rendement.

a) *Bepalingen.*

Sedert verscheidene jaren berekent de Administratie de nettorendementen per dag in de Belgische kolennijverheid op een niet-verbeterde produktie (zonder de hoeveelheden minderwaardige produkten te vermenigvuldigen met een coëfficient van minder dan 1), op een personeel waarin het meester- en het toezichtspersoneel begrepen is en op diensten van 8 uren (formule 1).

In 1960 is een andere wijze van berekening van de rendementen ontstaan : het toezichts- en het meesterpersoneel werden uit het personeel verwijderd (formule 2).

In de loop van 1961 werd de arbeidsduur veranderd ; vanaf de maand september hebben de ondergrondse arbeiders in de Kempen diensten van 8 uren 15' verricht. De berekening van het rendement waarbij diensten van 8 uren en diensten van 8 uren 15' als dezelfde diensten aangerekend worden (zonder dat de diensten van 8 uren 15' in diensten van 8 uren omgerekend werden), komt neer op een formule nr 3.

Om de rendementen in de verschillende landen van de Gemeenschap beter met elkaar te kunnen vergelijken, heeft de E.G.K.S. eerst de tweede formule en nadien, bij het ontstaan van diensten van 8 uren 15', de derde formule aangenomen.

In feite is de vergelijkbaarheid van de rendementen in de verschillende landen van de E.G.K.S. volstrekt niet verbeterd, want nog veel andere faktoren spelen een rol : sommige landen « verbeteren » hun produktie van minderwaardige produkten, andere brengen de hoeveelheden schlamm pas in rekening wanneer zij afgezet worden, de duur van de diensten is zeer verschillend, enz...

Ten overstaan van die wanorde, heeft de Administratie van het Mijnwezen besloten het rendement volgens de eerste formule te blijven berekenen, zoals dat sedert verscheidene jaren gebeurt. Dat rendement biedt het voordeel dat het steunt op begrippen die niet veranderen, aangezien de verrichte diensten omgerekend worden in diensten van 8 uren en al het ondergronds werkliedenpersoneel in aanmerking wordt genomen. Zij beschouwt dat rendement bijgevolg als officieel in België zelf ; de Administratie van het Mijnwezen zal het blijven publiceren.

Bij wijze van inlichting worden de twee andere rendementen eveneens gepubliceerd. Er weze aan herinnerd dat de E.G.K.S. voor België de derde formule aangenomen heeft ; de cijfers in haar publikaties zijn volgens die methode berekend.

Vanaf het jaar 1961 bevat deze studie bijgevolg :

— een tabel 2.5 met het officiële netto- en brutorendement (formule 1) ;

— un tableau 2.6 donnant :
  a) le rendement selon la formule n° 2,
  b) le rendement C.E.C.A. selon la formule n° 3.

Enfin un graphique donne l'évolution du rendement net n° 1 depuis 1954 et pour le fond.

Le lecteur aura constaté l'abandon de la publication du rendement annuel, dont la signification était assez faible. Nous espérons que cet abandon ne sera pas regretté.

b) *Evolution des rendements.*

En 1961, les rendements nets et bruts ont à nouveau augmenté de façon sensible. La disparition du chômage, la fermeture de certains sièges, et les progrès de la mécanisation ont entraîné cette augmentation substantielle qui affecte tous les bassins sans exceptions.

On notera avec satisfaction que le bassin de Campine a largement participé à ce progrès, malgré un chômage non négligeable au printemps 1961.

— een tabel 2.6 met :
  a) het rendement volgens formule 2,
  b) het rendement E.G.K.S. volgens formule 3.

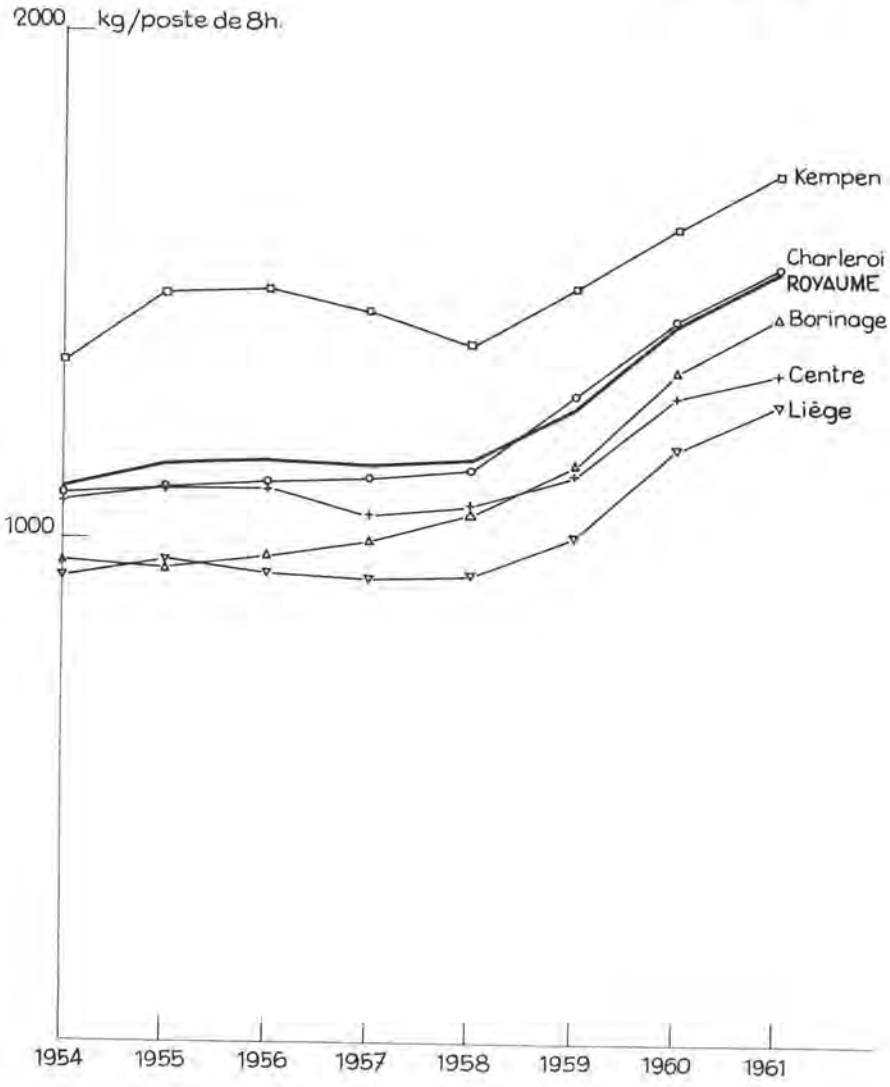
Ten slotte bevat deze studie een grafiek van de ontwikkeling van het nettorendement-ondergrond volgens de formule nr 1 sedert 1954.

Het rendement per jaar, dat niet veel te betekenen had, wordt niet meer gepubliceerd. Wij hopen dat de lezer deze verandering niet jammer zal vinden.

b) *Ontwikkeling van de rendementen.*

In 1961 zijn de netto- en brutorendementen andermaal merkelijk gestegen. De verdwijning van de werkloosheid, de sluiting van sommige zetels en de toenemende mechanisering hebben deze gevoelige stijging veroorzaakt, die zich in alle bekkens zonder uitzondering heeft voorgedaan.

Met voldoening wordt vastgesteld dat deze vooruitgang in ruime mate aan het Kempens bekken te danken is, ondanks een vrij grote werkloosheid in het voorjaar van 1961.



Evolution des rendements fond
(surveillance incluse)

Tableau 2.5. — *Rendements (Surveillance et maîtrise incluses et postes de 8 h).*
Tabel 2.5. — *Rendementen (Meester- en toezichtspersoneel inbegrepen, diensten van 8 uren).*

ANNEES JAREN	Nets (en kg) — Nettorendementen (kg)								Bruts (en kg) — Brutorendementen (kg)							
	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi Charleroi	Namur Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	**Royaume Het Rijk**	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi Charleroi	Namur Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	**Royaume Het Rijk**
	Ouvriers à veine Houwers															
1913	2 422	3 457	3 937	3 146	3 406	3 160	—	**3 160**								
1938	4 445	5 995	5 022	4 230	5 305	5 083	7 260	**5 443**								
1953 (1)	5 166	6 264	5 069		5 391	5 352	6 312	**5 622**	9 233	10 087	8 629	8 190	8 886	10 135	**9 237**
1954	5 701	6 609	5 319		5 622	5 676	7 338	**6 114**	10 149	11 365	9 035	8 607	9 525	11 749	**10 112**
1955	5 314	6 537	5 346		5 689	5 611	7 974	**6 238**	9 674	11 267	9 272	8 721	9 546	12 659	**10 371**
1956	5 262	7 457	5 722		5 947	5 928	9 949	**6 922**	9 527	12 767	10 281	9 331	10 251	16 386	**11 768**
1957	5 771	7 497	5 961		5 981	6 157	10 019	**7 137**	10 586	12 876	10 525	9 427	10 636	16 819	**12 210**
1958	5 889	7 079	6 046		6 031	6 162	9 595	**7 098**	10 967	12 440	10 886	9 739	10 858	16 508	**12 398**
1959	6 096	6 646	6 516		6 104	6 337	10 094	**7 398**	11 440	12 693	11 422	9 948	11 186	17 225	**12 909**
1960	6 882	7 556	7 359		6 811	7 146	10 743	**8 308**	11 877	14 639	12 651	10 640	12 224	18 120	**14 128**
1961	7 115		7 908		7 083	7 428	11 868	**8 917**	12 734		13 577	11 259	12 678	19 993	**15 130**
	Ouvriers du fond (*y compris les ouvriers à veine*) Ondergrondse arbeiders (*de houwers inbegrepen*)															
1913	613	744	894	764	704	731	—	**731**								
1938	999	1 104	1 062	1 057	874	1 004	1 523	**1 085**								
1953 (1)	936	1 025	1 043		900	977	1 298	**1 060**	1 673	1 651	1 775	1 368	1 622	2 034	**1 741**
1954	953	1 071	1 088		926	1 011	1 351	**1 098**	1 697	1 842	1 847	1 418	1 696	2 164	**1 816**
1955	941	1 096	1 100		956	1 025	1 484	**1 145**	1 712	1 888	1 908	1 465	1 744	2 356	**1 904**
1956	965	1 098	1 112		929	1 028	1 492	**1 156**	1 747	1 879	1 999	1 458	1 779	2 457	**1 965**
1957	996	1 045	1 119		921	1 027	1 450	**1 146**	1 827	1 794	1 975	1 452	1 774	2 437	**1 961**
1958	1 049	1 066	1 135		927	1 049	1 387	**1 153**	1 954	1 873	2 044	1 497	1 849	2 286	**2 013**
1959	1 146	1 128	1 284		1 006	1 148	1 498	**1 262**	2 150	2 154	2 250	1 639	2 027	2 566	**2 202**
1960	1 334	1 287	1 440		1 180	1 320	1 618	**1 430**	2 303	2 492	2 475	1 844	2 258	2 730	**2 432**
1961	1 389		1 543		1 276	1 417	1 727	**1 541**	2 485		2 650	2 029	2 420	2 910	**2 615**
	Ouvriers du fond et de la surface réunis Ondergrondse en bovengrondse arbeiders samen															
1913	460	535	575	573	517	538	—	**538**								
1938	708	772	712	719	627	699	1 035	**753**								
1953 (1)	675	737	727		658	698	930	**758**	1 206	1 186	1 237	999	1 160	1 493	**1 245**
1954	689	762	754		679	721	979	**787**	1 227	1 310	1 280	1 040	1 210	1 568	**1 301**
1955	683	785	773		704	737	1 070	**824**	1 243	1 353	1 341	1 080	1 254	1 699	**1 370**
1956	706	793	787		687	744	1 088	**838**	1 278	1 365	1 415	1 078	1 287	1 792	**1 425**
1957	734	761	792		683	746	1 070	**836**	1 346	1 308	1 399	1 076	1 289	1 798	**1 431**
1958	768	779	796		686	758	1 036	**842**	1 430	1 369	1 434	1 108	1 336	1 783	**1 470**
1959	815	809	879		736	814	1 110	**907**	1 530	1 544	1 542	1 199	1 436	1 900	**1 583**
1960	941	912	983		849	926	1 182	**1 018**	1 624	1 766	1 690	1 327	1 583	1 994	**1 731**
1961	992		1 050		900	989	1 252	**1 091**	1 775		1 803	1 430	1 688	2 109	**1 852**

(1) Par journée de salaire normal.

(1) Per normaal bezoldigde dag.

Tableau 2.6. — *Rendements (Surveillance exclue).*
Tabel 2.6. — *Rendementen (Toezichtspersoneel niet inbegrepen).*

en kg — in kg

ANNEES JAREN	Par postes de 8 heures — Per dienst van 8 uren							Par postes — Per dienst						
	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	**Royaume Het Rijk**	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	**Royaume Het Rijk**
	Fond Ondergrond													
1958	1 129	1 171	1 250	1 014	—	1 521	**1 261**	1 129	1 171	1 250	1 014	—	1 521	**1 261**
1959	1 250	1 245	1 416	1 104	1 262	1 652	**1 388**	1 250	1 245	1 416	1 104	1 262	1 652	**1 388**
1960	1 447	1 425	1 590	1 299	1 452	1 792	**1 577**	1 447	1 425	1 590	1 299	1 452	1 792	**1 577**
1961	1 523		1 709	1 415	1 566	1 923	**1 708**	1 553	1 489	1 709	1 415	1 566	1 941	**1 714**
	Fond et surface Ondergrond en bovengrond													
1958	824	848	862	743	—	1 129	**912**	824	848	862	743	—	1 129	**912**
1959	884	886	955	799	885	1 215	**988**	884	886	955	799	885	1 215	**988**
1960	1 017	1 004	1 088	924	1 007	1 298	**1 111**	1 017	1 004	1 088	924	1 007	1 298	**1 111**
1961	1 030		1 142	984	1 078	1 383	**1 196**	1 109	1 054	1 154	987	1 081	1 400	**1 204**

Pour l'ensemble du royaume le rendement net pour le fond est passé de 1.430 kg à 1.541 kg soit une augmentation de 7,7 % et le rendement net pour le fond et la surface est passé de 1.018 à 1.091 kg soit une augmentation de 7,1 %.

L'augmentation des rendements nets « à veine » dans certains bassins n'est pas significative : la totalité de la production y est rapportée aux postes prestés par les seuls abatteurs porteurs d'outils individuels d'abattage, de sorte que cette augmentation apparente des rendements à veine ne traduit, en général, que les progrès relatifs de la mécanisation.

L'évolution des rendements bruts est parallèle à celle des rendements nets. Pour l'ensemble du royaume on note une augmentation de 7,5 % du rendement fond et de 7,0 % du rendement fond et surface.

Voor heel het Rijk is het nettorendement-ondergrond gestegen van 1.430 kg tot 1.541 kg, d.i. een stijging van 7,7 %, terwijl het nettorendement ondergrond en bovengrond samen gestegen is van 1.018 tot 1.091 kg, d.i. een stijging van 7,1 %.

De stijging van het nettorendement « houwers » in sommige bekkens heeft geen betekenis : de ganse produktie wordt er overgebracht op de diensten gepresteerd door de enkele houwers die over een individueel winningswerktuig beschikken, zodanig dat deze schijnbare stijging van het rendement « houwers » in het algemeen alleen de betrekkelijke vooruitgang van de mechanisering weergeeft.

De brutorendementen hebben een gelijklopende evolutie gekend als de nettorendementen. Voor heel het Rijk is het rendement ondergrond met 7,5 % en het rendement ondergrond en bovengrond met 7,0 % gestegen.

3. Les salaires (tableau III A hors texte).

Le salaire représente la rémunération de toute personne — ouvrier, surveillant, chef-ouvrier, contremaître ou autre — liée par un contrat de travail, en vertu de la loi du 10 mars 1900 sur le contrat de travail.

3. De lonen (tabel III A buiten de tekst).

Het loon vertegenwoordigt de bezoldiging van alle personen — werklieden, opzichters, hoofdopzichters, meestergasten, enz. — die volgens de wet van 10 maart 1900 door een arbeidsovereenkomst gebonden zijn.

Les salaires globaux comprennent toutes les sommes gagnées par les ouvriers des mines qui ont été admises dans la formation du prix de revient des houillères, à l'exclusion des salaires payés pour travaux effectués à forfait par des entrepreneurs, tels que construction de bâtiments, montage de machines, etc... Ces sommes comprennent les salaires compensatoires de la réduction de la durée du travail, la prime de fin d'année et les primes d'assiduité introduites par le nouveau régime de travail entré en vigueur en septembre 1961.

Les salaires nets gagnés par les ouvriers ont été déterminés d'une manière précise en déduisant des salaires bruts toutes les retenues opérées par les employeurs, c'est-à-dire les contributions ouvrières aux charges sociales, les amendes, les impôts retenus à la source et les autres retenues éventuelles. Les salaires nets repris au tableau III A représentent donc les sommes effectivement remises entre les mains des ouvriers; il n'a cependant pas été tenu compte des retenues qui correspondent à des services rendus par l'employeur, comme la location des maisons, l'intervention dans les frais de transport, etc... non plus que des retenues par ordre judiciaire.

Afin de documenter les lecteurs sur l'importance relative des diverses retenues, le tableau 2.7 en donne le montant pour les ouvriers à veine, les ouvriers du fond et ceux de la surface.

De globale lonen omvatten alle door de arbeiders van de mijnen verdiende bedragen die voor de berekening van de kostprijs van de steenkolenmijnen aangenomen zijn, met uitsluiting van de lonen voor werken die tegen een vooraf bepaalde prijs door aannemers uitgevoerd werden, zoals b.v. het oprichten van gebouwen, het monteren van machines, enz. Deze bedragen omvatten de lonen toegekend voor de verkorting van de werktijd, de eindejaarspremie en de regelmatigheidspremies verleend krachtens de nieuwe arbeidsregeling die in september 1961 ingevoerd werd.

Het nettoloon der arbeiders werd nauwkeurig bepaald door alle door de werkgevers gedane afhoudingen, nl. de arbeidersbijdragen voor de sociale zekerheid, de boeten, de aan de bron afgehouden belastingen en andere gebeurlijke afhoudingen, van de brutolonen af te trekken.

De nettolonen aangeduid in tabel III A zijn dus de bedragen die werkelijk aan de arbeiders uitbetaald werden : de afhoudingen verricht om sommige door de werkgever verstrekte diensten te vergoeden, zoals huishuur, deelneming in de vervoerkosten, enz., en de afhoudingen op bevel van de rechter, werden echter niet in aanmerking genomen.

Om de lezers in te lichten over de betrekkelijke grootte van de verschillende afhoudingen, is het bedrag ervan in tabel 2.7 voor de houwers, de ondergrondse en de bovengrondse arbeiders afzonderlijk aangeduid.

Tableau 2.7. — *Importance des retenues effectuées sur les salaires.*

Tabel 2.7. — *Grootte van de afhoudingen op de lonen.*

	Ouvriers à veine *Houwers*		*Ouvriers du fond* (y compris les ouvriers à veine) *Ondergrondse arbeiders* (houwers inbegrepen)		*Ouvriers de la surface* *Bovengrondse arbeiders*	
	En valeur absolue Volstrekte waarde	En % des salaires bruts % van brutolonen	En valeur absolue Volstrekte waarde	En % des salaires bruts % van brutolonen	En valeur absolue Volstrekte waarde	En % des salaires bruts % van brutolonen
1. Salaires bruts Brutolonen	1 102 346 000	100,0	5 247 540 200	100,0	1 423 869 300	100,0
2. Sécurité sociale Sociale zekerheid	102 523 700	9,3	475 502 500	9,1	128 049 900	9,0
3. Amendes Boeten	363 100	—	1 578 800	—	90 000	—
4. Impôts retenus à la source Aan de bron geïnde belastingen	70 584 900	6,4	332 004 600	6,3	77 942 300	5,5
5. Autres retenues Andere afhoudingen	512 400	0,1	2 742 600	0,1	208 800	—
6. Salaires nets Nettolonen	928 361 900	84,2	4 435 711 700	84,5	1 217 578 300	85,5

Pour déterminer le salaire journalier brut, il a été nécessaire d'éliminer l'influence de la rémunération des heures supplémentaires et du travail dominical; cet élément a donc été obtenu en divisant le montant total des salaires bruts, gagnés pendant les postes normaux, par le nombre total de ces postes.

Le résultat de cette opération peut être comparé au salaire d'une journée que l'on calculait les années précédentes.

Le salaire journalier moyen net à été obtenu en multipliant le salaire journalier moyen brut par le rapport de la masse des salaires nets à celle des salaires bruts.

Le salaire net ainsi obtenu ne se compare pas directement à celui des années antérieures à 1954 pour le calcul duquel il n'avait pas été tenu compte des impôts retenus à la source.

Le tableau 2.7 permet cependant de rétablir cette concordance, car l'influence de cette dernière retenue y a été isolée.

Le tableau comparatif 2.8 donne les salaires nets, impôts non déduits, en série statistique continue.

Le coefficient de hausse par rapport à 1938, pour le Royaume et pour l'ensemble des ouvriers est de 6,39. Ce coefficient a augmenté vis-à-vis de 1960 (6,29).

Sur les quelques dernières années (depuis 1957) on note un amenuisement de l'écart entre les salaires journaliers nets payés dans les bassins du Sud et en Campine. Cet écart était de 8,97 F en 1957, et de 2,39 F en 1961.

On remarquera que l'augmentation du salaire journalier net est générale, mais marquée surtout à Liège et en Campine.

Om het gemiddelde brutoloon per dag te bepalen is het nodig geweest de invloed van de bezoldiging van de overuren en het zondagswerk uit te schakelen; dit gemiddeld loon heeft men dus bekomen door het totaal bedrag van de brutolonen verdiend tijdens normale diensten te delen door het totaal aantal dergelijke diensten.

De aldus bekomen uitslag kan vergeleken worden met het dagloon dat vroeger berekend werd.

Het gemiddeld nettoloon per dag heeft men bekomen door het gemiddeld brutoloon per dag te vermenigvuldigen met het quotiënt van de gezamenlijke nettolonen gedeeld door de gezamenlijke brutolonen.

Het alzo bekomen nettoloon kan echter niet rechtstreeks met dat van de jaren van vóór 1954 vergeleken worden, daar men vóór dit laatste jaar geen rekening gehouden heeft met de aan de bron afgehouden belastingen.

Aan de hand van tabel 2.7, waarin de aan de bron ingehouden belastingen afzonderlijk zijn aangeduid, kan de overeenstemming evenwel opnieuw tot stand worden gebracht.

In de vergelijkende tabel 2.8 zijn de nettolonen zonder aftrek van de belastingen in een ononderbroken statistische reeks aangeduid.

In vergelijking met 1938 bedraagt de stijgingscoëfficiënt voor heel het Rijk en voor alle arbeiders samen 6,39. In vergelijking met het jaar 1960 (6,29) is hij gestegen.

Tijdens de jongste jaren (sedert 1957) wordt het verschil tussen het nettodagloon betaald in de zuiderbekkens en dat van de Kempen kleiner. Het bedroeg 8,97 F in 1957 en 2,39 F in 1961.

Men ziet dat het nettodagloon in alle bekkens gestegen is, maar het meest te Luik en in de Kempen.

Tableau 2.8. — *Salaires journaliers moyens nets, impôts non deduits* (1).
Tabel 2.8. — *Gemiddelde nettolonen per dag, zonder aftrek van de belastingen* (1).

ANNEES JAREN	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi Charleroi	Namur Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
			Ouvriers à veine — Houwers					
1913	5,89	6,63	6,89	6,88	6,68	6,54	—	6,54
1938	54,29	57,23	58,17	58,68	60,01	57,51	59,48	57,84
			Charleroi-Namur Charleroi-Namen					
1955 (2)	298,95	300,96	299,13		320,71	304,57	294,93	302,02
1956 (2)	344,17	352,21	345,12		369,96	351,86	340,21	348,89
1957 (2)	389,14	389,75	392,08		421,50	398,06	399,35	397,72
1958 (2)	382,45	397,96	388,73		419,12	393,34	388,11	392,50
1959 (2)	370,08	369,96	381,87		412,49	386,59	380,34	384,84
1960 (2)	371,44	379,62	385,16		413,91	390,14	386,53	385,28
	Borinage- Centre Borinage-Centrum							
1961 (2)	382,37		391,58		424,09	397,34	399,69	398,28
			Ouvriers du fond *(y compris les ouvriers à veine)* Ondergrondse arbeiders *(houwers inbegrepen)*					
1913	5,21	5,85	6,06	6,02	5,79	5,76	6,10	—
1938	49,52	49,44	51,82	52,50	51,59	50,88	52,70	51,16
			Charleroi-Namur Charleroi-Namen					
1955 (2)	247,69	241,73	262,28		261,27	255,14	242,85	251,91
1956 (2)	286,85	278,96	300,98		301,51	294,04	276,89	289,28
1957 (2)	321,20	311,43	340,14		338,54	330,38	316,36	326,43
1958 (2)	317,62	315,84	336,25		335,74	328,12	317,84	324,97
1959 (2)	315,27	304,07	334,89		332,51	325,82	316,86	322,87
1960 (2)	318,03	323,23	337,45		334,29	330,40	318,80	326,12
	Borinage- Centre Borinage-Centrum							
1961 (2)	322,57		342,93		348,57	335,94	326,26	332,10
			Ouvriers de la surface — Bovengrondse arbeiders					
1913	3,30	3,99	3,70	3,69	3,62	3,65	4,02	—
1938	37,92	40,13	37,47	39,27	37,90	38,14	38,31	38,17
			Charleroi-Namur Charleroi-Namen					
1955 (2)	166,74	168,16	170,22		166,97	168,32	165,95	167,68
1956 (2)	195,96	199,23	198,67		193,58	196,93	194,27	196,19
1957 (2)	218,57	217,25	222,17		217,30	219,33	222,31	220,16
1958 (2)	218,58	216,62	222,59		218,01	219,62	224,67	220,99
1959 (2)	216,19	211,26	217,39		215,49	215,75	222,06	217,62
1960 (2)	216,59	231,01	223,60		219,08	222,14	226,38	223,20
	Borinage- Centre Borinage-Centrum							
1961 (2)	220,54		222,37		223,35	222,21	230,29	222,83
			Ouvriers du fond et de la surface réunis Ondergrondse en bovengrondse arbeiders samen					
1913	4,73	5,33	5,33	5,44	5,22	5,17	4,24	5,16
1938	46,14	46,64	47,10	48,27	47,72	47,01	48,09	47,18
			Charleroi-Namur Charleroi-Namen					
1955 (2)	226,33	222,15	236,07		237,35	231,80	221,80	229,15
1956 (2)	263,31	258,04	272,57		274,07	268,43	255,19	264,76
1957 (2)	294,94	286,86	307,43		308,66	301,24	292,27	298,72
1958 (2)	293,21	289,92	305,51		307,92	300,93	295,97	299,45
1959 (2)	287,38	278,65	299,68		302,46	295,03	292,79	294,31
1960 (2)	288,71	297,39	305,26		302,92	298,35	293,82	296,71
	Borinage-Centre Borinage-Centrum							
1961 (2)	292,10		305,46		312,40	302,23	299,84	301,30

(1) Francs de l'époque considérée. — Toenmalige franken.
(2) Salaires par poste de 8 heures. — Lonen per dienst van 8 uren.

BASSINS BEKKENS	Salaires globaux et charges sociales Globale lonen en sociale lasten				Salaires moyens par poste Gemiddelde lonen per dienst				Salaires moyens annuels Gemiddelde lonen per jaar		
	Veine Houwers	Total Fond Tot. ondergond	Surface Bovengrond	Fond et surface Onder- en bovengr.	Veine Houwers	Total Fond Tot. ondergr.	Surface Bovengrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Total Fond Tot. ondergr.	Surface Bovengrond	Fond et surface Onder- en bovengrond
Borinage-Centre — Borinage-Centrum											
Salaires bruts — Brutolonen F	224 648 900	980 923 100	263 488 500	1 244 411 600	427,71	355,25	243,15	324,55	110 589	76 043	100 885
F/t	60,58	264,53	71,05	335,58							
Salaires nets — Nettolonen F	185 075 300	821 035 600	221 391 100	1 042 426 700	352,36	297,34	204,30	271,84	92 563	63 894	84 510
Charges soc. — Soc. lasten F	141 136 600	534 266 200	121 354 000	655 620 200							
F/t	38,06	144,08	32,72	176,80							
Charleroi-Namur — Charleroi-Namen											
Salaires bruts — Brutolonen F	283 437 100	1 306 432 000	398 953 400	1 705 385 400	431,26	381,03	244,09	339,40	120 888	82 650	109 082
F/t	55,06	253,78	77,50	331,28							
Salaires nets — Nettolonen F	237 204 500	1 095 864 700	339 133 700	1 434 998 400	360,91	319,62	207,49	285,57	101 403	70 258	91 787
Charges soc. — Soc. lasten F	137 904 200	637 998 300	175 598 500	813 596 800							
F/t	26,79	123,94	34,11	158,05							
Liège — Luik											
Salaires bruts — Brutolonen F	202 849 900	930 160 200	254 225 500	1 184 385 700	466,03	383,04	245,44	343,30	119 343	79 075	107 583
F/t	66,09	303,06	82,83	385,89							
Salaires nets — Nettolonen F	170 816 600	783 817 000	216 452 200	1 000 269 200	392,43	322,77	208,97	289,92	100 567	67 326	90 859
Charges soc. — Soc. lasten F	104 340 000	476 743 700	123 101 200	599 844 900							
F/t	34,00	155,33	40,11	195,44							
Sud — Zuiderbekkens											
Salaires bruts — Brutolonen F	710 935 900	3 217 515 300	916 667 400	4 134 182 700	439,54	373,27	244,19	335,81	117 124	79 662	106 065
F/t	59,62	269,81	76,87	346,68							
Salaires nets — Nettolonen F	593 096 400	2 700 717 300	776 977 000	3 477 694 300	366,68	313,29	206,98	282,48	98 312	67 522	89 222
Charges soc. — Soc. lasten F	383 380 800	1 649 008 200	420 053 700	2 069 061 900							
F/t	32,15	138,28	35,22	173,50							
Campine — Kempen											
Salaires bruts — Brutolonen F	391 410 100	2 030 024 900	507 201 900	2 537 226 800	439,70	362,51	253,34	333,15	112 156	73 968	101 664
F/t	40,73	211,23	52,77	264,00							
Salaires nets — Nettolonen F	335 265 500	1 734 994 400	440 601 300	2 175 595 700	376,63	309,80	220,07	285,64	95 856	64 256	87 174
Charges soc. — Soc. lasten F	192 161 300	983 983 300	226 799 700	1 210 783 000							
F/t	19,99	102,38	23,60	125,98							
ROYAUME — HET RIJK											
Salaires bruts — Brutolonen F	**1 102 346 000**	**5 247 540 200**	**1 423 869 300**	**6 671 409 500**	**439,60**	**369,00**	**247,59**	**334,78**	**115 151**	**77 536**	**104 347**
F/t	**51,19**	**243,66**	**66,12**	**309,78**							
Salaires nets — Nettolonen F	**928 361 900**	**4 435 711 700**	**1 217 578 300**	**5 653 290 000**	**370,21**	**311,88**	**211,71**	**283,66**	**97 336**	**66 302**	**88 422**
Charges soc. — Soc. lasten F	**575 542 100**	**2 632 991 500**	**646 853 400**	**3 279 844 900**							
F/t	**26,72**	**122,26**	**30,04**	**152,30**							

Le tableau 2.9 donne, par bassin et pour le Royaume, le salaire brut et le salaire net par tonne extraite, en 1959, 1960 et 1961.

In tabel 2.9 zijn, voor de verschillende bekkens en voor heel het Rijk, voor de jaren 1959, 1960 en 1961 de bruto- en nettolonen per gewonnen ton aangeduid.

Tableau 2.9. — Tabel 2.9.

BASSINS BEKKENS	Salaires bruts en F/tonne nette extraite Brutolonen in F/netto-gewonnen ton			Salaires nets en F/tonne nette extraite Nettolonen in F/netto-gewonnen ton		
	1959	1960	1961	1959	1960	1961
Borinage	400,24	349,90	335,58 (1)	341,88	296,14	281,11 (1)
Centre — Centrum	389,28	355,76		326,41	304,63	
Charleroi-Namur — Charleroi-Namen	376,07	344,34	331,28	318,81	291,60	278,76
Liège — Luik	448,00	395,78	385,89	378,81	334,74	325,90
Sud — Zuiderbekkens	402,14	360,93	346,68	340,58	306,01	291,63
Campine — Kempen	290,80	273,97	264,00	251,70	236,14	226,37
Royaume — Het Rijk	359,23	324,61	309,78	306,33	276,82	262,51

(1) Borinage-Centre — Borinage-Centrum.

Les salaires bruts et nets par tonne nette sont en baisse partout. Cette baisse est sensible dans tous les bassins. Elle reflète évidemment l'augmentation des rendements. La baisse du salaire brut par tonne atteint 4,57 % pour le Royaume et celle du salaire net par tonne atteint 5,17 %.

En 1958, en Campine, la charge salariale à la tonne nette extraite avait augmenté de 4 % vis-à-vis de 1957. En 1959, la diminution était de 7,1 % (brute) et 6,9 % (nette). En 1960, elle était de 5,8 % (brute) et 6,1 % (nette). En 1961, elle est de 3,6 % (brute) et 4,1 % (nette).

Le rapport entre la charge salariale brute à la tonne nette extraite de Campine et celle des bassins du Sud, s'établit à 0,762.

Les salaires annuels moyens qui figurent encore au tableau III A hors texte ont été obtenus en divisant la masse des salaires (y compris les salaires afférents aux jours de repos compensatoires de la réduction à 45 heures de la durée hebdomadaire du travail et les salaires ne se rapportant pas à des prestations réelles) par le nombre moyen de présences pendant les jours ouvrables.

Comme ce dernier n'est pas établi séparément pour les ouvriers à veine, il n'a plus été possible de calculer le salaire annuel de cette catégorie d'ouvriers.

En raison de la diminution du chômage les salaires annuels moyens ont augmenté dans tous les bassins. Cette augmentation est sensible pour les ouvriers du fond comme pour les ouvriers de la surface.

De bruto- en nettolonen per nettogewonnen ton zijn overal gedaald. Overal was die daling aanzienlijk. Zij is natuurlijk beïnvloed door de stijging van het rendement. Het brutoloon per ton is voor heel het Rijk met 4,57 % gedaald, het nettoloon per ton met 5,17 %.

In 1958 waren de loonlasten per netto-gewonnen ton t.o.v. 1957 met 4 % gestegen. In 1959 bedroeg de daling 7,1 % (bruto) en 6,9 % (netto). In 1960 was dat 5,8 % (bruto) en 6,1 % (netto). In 1961 bedraagt zij 3,6 % (bruto) en 4,1 % (netto).

In de Kempen bedroegen de bruto-loonlasten per netto-gewonnen ton 76,2 % van die van de zuiderbekkens.

De gemiddelde lonen per jaar, die ook in tabel III A — buiten de tekst — aangeduid zijn, heeft men bekomen door de gezamenlijke lonen (met inbegrip van de lonen uitbetaald voor de rustdagen toegekend voor de verkorting van de werktijd tot 45 uren per week en de lonen die geen betrekking hebben op werkelijke prestaties) te delen door het gemiddeld aantal aanwezigen op de werkdagen.

Aangezien dit laatste cijfer niet afzonderlijk voor de houwers berekend wordt, was het niet meer mogelijk het jaarloon van die kategorie arbeiders te berekenen.

Wegens de vermindering van de werkloosheid zijn de gemiddelde jaarlonen overal gestegen. Deze stijging is aanzienlijk zo voor de ondergrondse als voor de bovengrondse arbeiders.

4. — Les dépenses (tableau III B hors texte).

4.1. — Les dépenses d'exploitation.

Comme précédemment, les dépenses totales envisagées ici comprennent tous les débours nécessités par l'exploitation proprement dite de la mine, dans le sens défini par l'A.R. du 20 mars 1914 relatif aux redevances fixe et proportionnelle sur les mines.

On sait que cet arrêté est basé sur un relevé annuel de toutes les dépenses et de toutes les recettes effectives de la mine. Les dépenses d'investissement sont donc admises pour la totalité des débours réels effectués, mais par contre, les amortissements et les charges financières de toute nature en sont exclus.

Malgré qu'elle soit tenue de respecter ce principe un peu particulier, l'Administration des Mines s'efforce de donner aux renseignements qui lui sont nécessaires une présentation similaire à celle qui a été adoptée par le Conseil National des Charbonnages lors de la rédaction d'un plan comptable uniforme pour l'ensemble de l'industrie charbonnière.

Le tableau III hors-texte, qui est relatif aux dépenses d'exploitation, reproduit donc les différents comptes prévus au plan comptable, étant entendu cependant que les provisions et amortissements prévus aux divers comptes ont été remplacés chaque fois par les dépenses réelles.

Les dépenses d'exploitation se décomposent comme suit :

1. — La main-d'œuvre directe.

Les frais de main-d'œuvre renseignés ici ne concernent que les débours affectés à cette fin qui concourent directement à l'extraction et à la préparation du charbon (colonnes I du tableau III B).

Leur total a atteint en 1961, 5.864 millions de francs de salaires et 2.956 millions de francs de charges.

Si l'on compare ce total à la masse des salaires, on remarque que les autres éléments du prix de revient comprennent encore 807 millions de francs de salaires et 324 millions de francs de charges sociales.

Rapportés à la tonne extraite, les frais de la main-d'œuvre directe se sont élevés au total à 409,52 F. Ils ont été de 462,40 F pour l'ensemble des Bassins du Sud (522,36 F dans le bassin de Liège) et de 343,90 F seulement en Campine.

Les frais de main-d'œuvre directe représentent de 52 % en Campine à 58 % dans le Centre-Borinage du total des dépenses d'exploitation. Pour le Royaume c'est 55,3 %. Soulignons qu'il y a encore des frais de main-d'œuvre qui sont repris par les autres rubriques, notamment à « Force motrice » - « Ateliers ».

4. — Uitgaven (tabel III B buiten de tekst).

4.1. — Bedrijfsuitgaven.

Zoals voorheen omvatten de hier bedoelde totale uitgaven al de uitgaven vereist voor de eigenlijke ontginning van de mijn, zoals die bepaald zijn in het koninklijk besluit van 20 maart 1914 betreffende de vaste en de evenredige mijncijns.

Zoals men weet steunt dat besluit op een jaarlijkse opgave van al de werkelijke uitgaven en inkomsten van de mijn. De investeringsuitgaven worden dus voor het volledig bedrag van de werkelijk gedane uitgaven aangenomen, maar de afschrijvingen en de financiële lasten van allerlei aard zijn daarentegen uitgesloten.

Hoewel de Administratie van het Mijnwezen ertoe gehouden is dit vrij eigenaardig beginsel te eerbiedigen, tracht zij de inlichtingen die zij nodig heeft in dezelfde vorm voor te stellen als die welke de Nationale Raad voor de Steenkolenmijnen, bij het opstellen van een éénvormig boekhoudkundig plan voor gans de steenkolennijverheid, aangenomen heeft.

De buiten de tekst gepubliceerde tabel III B betreffende de bedrijfsuitgaven, geeft dus de verschillende rekeningen van het boekhoudkundig plan weer, met dien verstande evenwel dat de provisies en de afschrijvingen die in de rekeningen voorkomen telkens door de werkelijke uitgaven vervangen zijn.

De bedrijfsuitgaven omvatten :

1. — Rechtstreekse arbeidskrachten.

De in de tabel aangeduide kosten voor arbeidskrachten hebben slechts betrekking op de met dat doel gedane uitgaven die rechtstreeks voor de winning en de verwerking van de kolen gediend hebben (de kolommen I van tabel III B).

In 1961 omvatten zij in totaal voor 5.864 miljoen F lonen en voor 2.956 miljoen F lasten.

Als men dit totaal met de gezamenlijke lonen vergelijkt, stelt men vast dat de overige bestanddelen van de kostprijs nog voor 807 miljoen F lonen en voor 324 miljoen F sociale lasten omvatten.

Per gewonnen ton berekend bedroegen de kosten voor rechtstreekse arbeidskrachten in totaal 409,52 F. In de zuiderbekkens was dat 462,40 F (522,36 F in het bekken van Luik) en in de Kempen slechts 343,90 F.

De kosten voor rechtstreekse arbeidskrachten vertegenwoordigen van 52 % van de totale bedrijfsuitgaven in de Kempen tot 58 % in het bekken Borinage-Centrum. Voor heel het Rijk bedragen zij 55,3 %. Er weze opgemerkt dat nog kosten voor arbeidskrachten verrekend zijn in andere rubrieken, onder meer in « Drijfkracht » en « Werkplaatsen ».

MINES DE HOUILLE — DEPENSES — RESULTATS

(en chiffres absolus et rapportés à la tonne nette extraite)

STEENKOLENMIJNEN — UITGAVEN — UITSLAGEN

(in absolute cijfers en berekend per netto-gewonnen ton)

BASSINS BEKKENS		I. Main-d'œuvre directe (1) Rechtstreekse arbeidskrachten (1) Salaires bruts et primes Brutolonen en premiën	Frais afférents Verwante kosten	II. Consommations et approvisionnements Verbruik en bevoorrading Bois Hout	Fers de soutènement IJzeren ondersteuning	Divers Allerlei	III. Force motrice, transports surface, ateliers, divers Drijfkracht, vervoer bovengrond, werkhuizen, allerlei Force motrice et transports surface Drijfkracht en vervoer bovengrond	Ateliers et divers Werkhuizen en allerlei	IV. Dégâts miniers Mijnschade	V. Frais généraux Algemene onkosten	VI. Total des dépenses d'exploitation Totale bedrijfsuitgaven	VII. Dépenses totales réelles de la mine Totale werkelijke uitgaven van de mijn	VIII. Excédent de la valeur totale produite sur les dépenses d'exploitation de la mine Overschot van de totale voortgebrachte waarde op de totale bedrijfsuitgaven	VIIIbis. Excédent de la valeur totale produite sur les dépenses totales réelles de la mine Overschot van de totale voortgebrachte waarde op de totale werkelijke uitgaven der mijn	IX. Subventions et rectifications (2) Toelagen en verbeteringen (2)	X. Résultat net Netto uitslag	XI. Travaux préparatoires compris dans les dépenses d'exploitation Voorbereidende werken begrepen in de bedrijfsuitgaven	XII. Dépenses d'immobilisation totales Vastleggingsuitgaven totale uitgaven
Borinage-Centre	F	1 106 154 000	590 672 000	95 008 800	89 589 400	217 702 100	278 074 800	117 854 900	48 893 700	347 020 700	2 890 970 400	2 898 405 500	— 335 425 300	— 342 860 400	+ 505 107 300	+ 162 246 900	147 884 500	7 435 100
Borinage-Centrum	F/t	298.30	159.29	25.62	24.16	58.71	74.99	31.78	13.19	93.58	779.62	781.62	— 90,46	— 92,46	+ 136.21	+ 43,75	39.88	2.00
Charleroi-Namur	F	1 502 631 000	711 587 800	121 954 200	121 862 800	359 732 000	380 244 700	217 533 400	59 671 700	477 216 900	3 952 434 500	4 059 804 200	— 77 374 500	— 184 744 200	+ 40 189 300	— 144 554 900	205 966 600	107 369 700
Charleroi-Namen	F/t	291.90	138.23	23.69	23.67	69.88	73.87	42.26	11.59	92.70	767.79	788.65	— 15,03	— 35,89	+ 7.81	— 28,08	40.01	20.86
Liège — Luik	F	1 057 390 000	545 848 900	94 196 300	63 484 200	268 585 000	255 479 400	158 050 500	96 637 300	303 647 700	2 843 319 300	2 943 462 100	— 121 886 300	— 222 029 100	+ 58 508 500	— 163 520 600	155 652 200	100 142 800
	F/t	344.51	177.85	30.69	20.68	87.51	83.24	51.50	31.49	98.93	926.40	959.03	— 39,71	— 72,34	+ 19.06	— 53,28	50.71	32.63
Sud — Zuiderbekkens	F	3 666 175 000	1 848 108 700	311 159 300	274 936 400	846 019 100	913 798 900	493 438 800	205 202 700	1 127 885 300	9 686 724 200	9 901 671 800	— 534 686 100	— 749 633 700	+ 603 805 100	— 145 828 600	509 503 300	214 947 600
	F/t	307.43	154.97	26.09	23.06	70.94	76.63	41.38	17.21	94.58	812.29	830.31	— 44,84	— 62,86	+ 50.63	— 12,23	42.72	18.02
Campine — Kempen	F	2 197 477 500	1 107 634 700	197 228 800	204 715 100	956 248 800	465 525 300	411 370 200	26 172 700	703 427 100	6 269 800 200	6 421 404 700	+ 29 484 500	— 122 120 000	+ 30 149 800	— 91 970 200	604 535 300	151 604 500
	F/t	228.65	115.25	20.52	21.30	99.50	48.44	42.80	2.72	73.19	652.37	668.15	+ 3,07	— 12,71	+ 3.14	— 9,57	62.90	15.78
ROYAUME	F	5 863 652 500	2 955 743 400	508 388 100	479 651 500	1 802 267 900	1 379 324 200	904 809 000	231 375 400	1 831 312 400	15 956 524 400	16 323 076 500	— 505 201 600	— 871 753 700	+ 633 954 900	— 237 798 800	1 114 038 600	366 552 100
HET RIJK	F/t	272,27	137,25	23,61	22,27	83,69	64,05	42,01	10,74	85,04	740,93	757,95	— 23,46	— 40,48	+ 29,44	— 11,04	51,73	17,02

(1) Frais de main-d'œuvre relatifs à l'exploitation proprement dite. Les charges de main-d'œuvre concernant la force motrice, les transports surface, les ateliers, etc... sont comprises dans les rubriques correspondantes. Le total des frais de main-d'œuvre et son incidence dans le prix de revient figurent au tableau III A. Le lecteur est prié de se référer au texte.

(2) Concerne les subventions de l'Etat et de la C.E.C.A., le solde du « Fonds de solidarité », les différences d'évaluation des matières consommées.

(1) Kosten voor arbeidskrachten betreffende de eigenlijke exploitatie. De lasten voor arbeidskrachten betreffende de drijfkracht, het vervoer op de bovengrond, de werkhuizen, enz... zijn in de desbetreffende rubrieken begrepen. De totale onkosten voor arbeidskrachten en de weerslag er van op de kostprijs zijn in de tabel III A aangeduid. De lezer wordt verzocht de tekst te raadplegen.

(2) Heeft betrekking op de toelage vanwege de Staat en de E.G.K.S., het saldo van het « Solidariteitsfonds », de ramingsverschillen betreffende de verbruikte waren.

2. — Les consommations et approvisionnements.

Parmi les approvisionnements des mines, les matériaux de soutènement jouent nécessairement un rôle important.

Le total des frais relatifs aux consommations et aux approvisionnements, rapporté à la tonne nette extraite, pour la Campine, est supérieur au total de ces mêmes frais pour les bassins du Sud. Il est probable que cela provient d'une mécanisation plus poussée en Campine et en serait donc la contrepartie.

Le tableau III B donne séparément le coût des bois et des fers de soutènement. Le coût du soutènement en Campine n'est pas réellement moins élevé que dans le Sud : il comprend, en effet, dans ce bassin, une grande consommation de claveaux de béton, compris ici dans les consommations diverses, notablement plus élevées que dans le Sud.

A titre indicatif, voici l'évolution de ces éléments au cours des dernières années (tableau 2.10).

2. — Verbruik en bevoorrading.

Wat de bevoorrading van de mijnen betreft, neemt het ondersteuningsmateriaal onvermijdelijk een belangrijke plaats in.

Per nettoton berekend is het totaal van de kosten voor bevoorrading en verbruik in de Kempen groter dan in de zuiderbekkens. Waarschijnlijk is dat het gevolg van de verder doorgevoerde mechanisering in de Kempen ; het zou er bijgevolg de keerzijde van zijn.

In tabel III B zijn de kosten voor houten en ijzeren ondersteuning afzonderlijk aangeduid. In werkelijkheid kost de ondersteuning in de Kempen niet minder dan in de zuiderbekkens : in dit bekken worden immers veel betonblokken gebruikt, die hier in « allerlei verbruik » opgenomen zijn, welke rubriek in de Kempen veel hoger is dan in de zuiderbekkens.

De ontwikkeling van deze kosten tijdens de jongste jaren is als aanwijzing in tabel 2.10 aangeduid :

Tableau 2.10. — *Coût du soutènement en francs par tonne extraite* (bois et fer seulement) — *Royaume.*
Tabel 2.10. — *Kosten voor ondersteuning in F/gewonnen ton* (hout en ijzer alleen) — *Het Rijk.*

ANNEES JAREN	Bois Houten ondersteuning	Fers IJzeren ondersteuning
1953	27,22	22,52
1954	28,10	21,47
1955	33,94	22,58
1956	34,41	24,61
1957	36,68	31,34
1958	34,44	27,69
1959	28,62	23,94
1960	25,15	19,02
1961	23,61	22,27

Il est intéressant de noter que le coût du soutènement est en diminution depuis 1957. Cette diminution pourrait provenir d'une plus grande concentration au chantier, d'une moins grande dispersion des chantiers et aussi d'une sélection des veines plus riches.

On remarquera que le coût du soutènement en bois est en diminution. Le coût du soutènement métallique a connu un maximum nettement marqué en 1957 à la suite de l'effort fourni par les charbonnages pour se mettre en règle avec les dispositions du règlement sur les feux et incendies.

Het is belangwekkend vast te stellen dat de kosten voor de ondersteuning sedert 1957 verminderd zijn. Deze vermindering zou aan een grotere concentratie op de werkplaats en aan een minder grote spreiding van de werkplaatsen kunnen te danken zijn, alsmede aan het uitkiezen van rijkere lagen.

Men ziet dat de kosten voor houten ondersteuning aan het dalen zijn. De kosten voor ijzeren ondersteuning hebben een uitgesproken hoogtepunt gekend in 1957, toen de kolenmijnen een inspanning deden om zich in regel te stellen met de bepalingen van het reglement op vuur en brand.

3. — La force motrice, les transports de surface, les ateliers et divers.

En 1961, la force motrice et les transports à la surface interviennent pour 64,05 F à la tonne extraite et le fonctionnement des ateliers et diverses autres dépenses pour 42,01 F.

3. — Drijfkracht, vervoer op de bovengrond, werkhuizen en allerlei uitgaven.

In 1961 bedroegen de uitgaven voor drijfkracht en vervoer op de bovengrond 64,05 F per gewonnen ton en de uitgaven voor de werkhuizen en allerlei andere uitgaven 42,01 F.

Ces dépenses d'atelier sont assez élevées. A ce propos on peut rappeler que le rapport Robinson attirait l'attention des exploitants belges sur le développement exagéré des ateliers. Cette opinion est controversée, mais il n'en reste pas moins que ces dépenses d'ateliers représentent plus de 5 % du total des dépenses d'exploitation.

Il y a lieu de noter que les rentrées provenant de la vente du grisou capté ont été déduites des dépenses portées au compte « force motrice ». Il convient de remarquer la grosse différence entre les coûts de la force motrice et des transports de surface pour la Campine d'une part et les bassins du Sud d'autre part (48,44 F/t contre 76,63 F/t). Cela est dû à un usage proportionnellement moindre de l'air comprimé, forme d'énergie particulièrement coûteuse, et au rendement supérieur des unités puissantes et modernes de leurs installations de surface.

4. — Les dégâts miniers.

Ce poste s'est élevé à 2,12 % des dépenses d'exploitation dans les bassins du Sud en 1961 ; il n'atteint que 0,4 % en Campine (colonne IV du tableau III B hors texte).

5. — Les frais généraux.

Ce poste a absorbé en 1961, 11,5 % des dépenses d'exploitation pour l'ensemble du royaume.

6. — Total des dépenses d'exploitation.

L'ensemble des rubriques 1 à 5 donne les dépenses totales d'exploitation (col. VI du tableau III B hors texte) à l'exclusion des dépenses d'immobilisation.

Une comparaison entre les dépenses totales d'exploitation en 1960 et en 1961 peut être résumée comme suit :

	1960	1961	Δ
Borinage-Centre	802,13	779,62	— 22,51
Charleroi	778,79	767,79	— 11,00
Liège	898,95	926,40	+ 27,45
Sud	**818,80**	**812,29**	**— 6,51**
Campine	660,86	652,37	— 8,49
Royaume	**752,83**	**740,93**	**— 11,90**

On constatera que le bassin de Liège se singularise par une augmentation des dépenses totales d'exploitation par tonne nette extraite. Les autres bassins ont des dépenses d'exploitation par tonne extraite en baisse. Cette baisse et beaucoup moins sensible qu'entre 1959 et 1960.

* * *

Deze uitgaven voor de werkhuizen zijn tamelijk groot. In verband hiermede is het van belang te herinneren aan het verslag Robinson, waarin gewezen werd op de overdreven uitbreiding van werkplaatsen. Die opvatting wordt betwist, maar toch staat het vast dat deze uitgaven voor werkhuizen meer dan 5 % van de totale bedrijfsuitgaven uitmaken.

Er dient opgemerkt dat de inkomsten opgeleverd door de verkoop van opgevangen mijngas van de uitgaven voor drijfkracht afgetrokken zijn. Het groot verschil tussen de kosten voor drijfkracht en het vervoer op de bovengrond, enerzijds in de Kempen en anderzijds in de zuiderbekkens, is opvallend (48,44 F/t tegenover 76,63 F/t). Dit is het gevolg van het feit dat eerstgenoemde mijnen in verhouding minder perslucht gebruiken, die een zeer dure vorm van energie is, en hun moderne bovengrondse installaties met groot vermogen een groter rendement hebben dan die van de zuiderbekkens.

4. — Mijnschade.

In 1961 vertegenwoordigde deze rubriek in de zuiderbekkens 2,12 % van de bedrijfsuitgaven ; in de Kempen slechts 0,4 % (kolom IV van tabel III B, buiten de tekst).

5. — Algemene onkosten.

Deze rubriek vertegenwoordigde in 1961 voor alle mijnen samen 11,5 % van de bedrijfsuitgaven.

6. — Totaal van de bedrijfsuitgaven.

De rubrieken 1 tot 5 samen geven de totale bedrijfsuitgaven weer (kolom VI van de buiten de tekst gepubliceerde tabel III B), met uitsluiting van de vastleggingsuitgaven.

Een vergelijking tussen de totale bedrijfsuitgaven van 1960 en van 1961 kan als volgt worden samengevat :

	1960	1961	Verschil
Borinage-Centrum	802,13	779,62	— 22,51
Charleroi	778,79	767,79	— 11,00
Luik	898,95	926,40	+ 27,45
Zuiderbekken	**818,80**	**812,29**	**— 6,51**
Kempen	660,86	652,37	— 8,49
Het Rijk	**752,83**	**740,93**	**— 11,90**

Men ziet dat alleen in het bekken van Luik de bedrijfsuitgaven per netto-gewonnen ton gestegen zijn. In de overige bekkens zijn de bedrijfsuitgaven per gewonnen ton gedaald. Deze daling is veel kleiner dan in 1960.

* * *

4.2. — Les dépenses totales réelles de la mine (colonne VII du tableau III B).

Les dépenses totales réelles de la mine s'obtiennent en ajoutant aux dépenses d'exploitation le coût réel des travaux de premier établissement effectués au cours de l'année 1961.

Ces travaux sont rangés dans une des catégories suivantes :

1) Creusement de puits à partir de la surface ainsi que recarrage ayant pour but d'augmenter la capacité d'extraction.
2) Achats de terrains.
3) Constructions de bâtiments (sauf triages-lavoirs, centrales et sous-stations électriques).
4) Achats de chaudières, machines, moteurs (sauf triages-lavoirs, centrales et sous-stations électriques), non compris les outils, le matériel roulant, les chevaux, etc...
5) Installations et modifications essentielles de triages-lavoirs.
6) Installations et modifications essentielles de centrales et sous-stations électriques.
7) Fabriques de claveaux.
8) Voies de communication et matériel de transport et de traction de la surface.
9) Sondages de recherche dans la concession.
10) Autres dépenses de premier établissement.

Le coût total de ces travaux est donné par bassin et apparaît à la dernière colonne (XII) du tableau III B (colonne VII - colonne VI).

Les dépenses totales reprises au tableau III B (col VII) comprennent notamment la valeur des charbons prélevés sur l'extraction pour la consommation propre des mines.

La détermination de cette valeur sur la base des barèmes de prix de vente « wagon départ mine » est assez arbitraire puisque ces prix barémiques ne sont pas liés au coût de production des charbons consommés. Aussi est-il plus judicieux de rapporter les diverses dépenses, abstraction faite de la valeur des charbons consommés provenant de la production propre des houillères, aux tonnages susceptibles d'être vendus à l'extérieur.

C'est ce qui est fait dans le tableau 2.11 : les chiffres romains précédant les principales rubriques correspondent aux numéros des colonnes du tableau III B hors texte. Toutefois, comme la consommation propre

4.2. — Totale werkelijke uitgaven van de mijn (kolom VII van tabel III B).

De totale werkelijke uitgaven van de mijn bekomt men door bij de bedrijfsuitgaven de werkelijke kosten in verband met de in de loop van 1961 uitgevoerde werken van eerste aanleg te voegen.

Die werken worden in één van de volgende kategorieën ondergebracht :

1) Delving van schachten vanaf de bovengrond, en verbreding ervan om het ophaalvermogen op te voeren.
2) Aankoop van gronden.
3) Oprichting van gebouwen (met uitsluiting van was- en zeefinstallaties, elektrische centrales en verdelingsstations).
4) Aankoop van stoomketels, machines, motoren (met uitsluiting van was- en zeefinstallaties, elektrische centrales en verdelingsstations), werktuigen, rollend materieel, paarden, enz., niet inbegrepen.
5) Oprichting van en belangrijke verbouwingen aan was- en zeefinstallaties.
6) Oprichting van en belangrijke verbouwingen aan elektrische centrales en verdelingsstations.
7) Betonblokkenfabrieken.
8) Verkeerswegen, vervoer- en traktiematerieel voor de bovengrond.
9) Verkenningsboringen op het grondgebied van de koncessie.
10) Andere uitgaven van eerste aanleg.

De totale kostprijs van die werken is voor de verschillende bekkens afzonderlijk in de laatste kolom (XII) van tabel III B (kolom VII - kolom VI) aangeduid.

De totale uitgaven vermeld in tabel III B (kolom VII) omvatten o.m. de waarde van de kolen van eigen winning welke de mijnen zelf verbruikt hebben.

De vaststelling van deze waarde op basis van de prijzenschalen « wagon-vertrek-mijn » is tamelijk willekeurig, vermits deze schaalprijzen niet overeenstemmen met de produktiekosten van de verbruikte kolen. Het is dan ook juister de verschillende uitgaven, de waarde van de verbruikte kolen van eigen winning buiten beschouwing gelaten, te berekenen op de hoeveelheden die voor verkoop aan derden in aanmerking komen.

Dat heeft men in tabel 2.11 gedaan : de Romeinse cijfers vóór de voornaamste rubrieken stemmen overeen met de nummers van de kolommen van de buiten de tekst gepubliceerde tabel III B. Maar aangezien het verbruik van de mijnen zelf niet verdeeld is onder de

Tableau 2.11. — *Dépenses rapportées à la tonne vendable.*
Tabel 2.11. — *Uitgaven per verkoopbare ton.*

en francs
in frank

1961	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
I. Main-d'œuvre directe — Rechtstreekse arbeidskrachten	484,26		458,37	550,89	490,38	360,79	432,15
1. Salaires bruts et primes — Brutolonen en premiën	315,69		311,06	363,33	326,03	239,88	287,32
2. Frais afférents à la main-d'œuvre — Onkosten in verband met de arbeidskrachten	168,57		147,31	187,56	164,35	120,91	144,83
II. Matériel de service et consommation — Dienstmaterieel en verbruik	114,81		124,94	146,47	127,36	148,26	136,73
1. Matériel de service — Dienstmaterieel	25,59		32,94	41,20	32,79	54,71	42,63
2. Bois de mine — Mijnhout	27,11		25,25	32,37	27,67	21,53	24,91
3. Soutènement métallique — IJzeren ondersteuning	25,57		25,23	21,81	24,45	22,35	23,50
4. Claveaux — Betonblokken	0,97		0,54	—	0,54	14,44	6,78
5. Autres consommations — Ander verbruik	35,57		40,98	51,09	41,91	35,23	38,91
III. Force motrice (1) — Drijfkracht (1)	64,41		52,26	72,64	61,32	38,98	51,28
Transports surface (1) — Vervoer bovengrond (1)	14,95		26,45	15,15	19,94	11,84	16,30
Ateliers (1) — Werkhuizen (1)	25,69		28,90	33,75	29,16	32,64	30,72
Prestations et fournitures extérieures — Prestaties en leveringen van derden	6,21		15,27	12,35	11,69	9,04	10,50
IV. Dégâts miniers — Mijnschade	13,95		12,35	33,20	18,25	2,86	11,34
V. Frais généraux — Algemene onkosten	100,77		99,65	112,54	103,34	80,00	92,85
VI. Total des dépenses d'exploitation — Totale bedrijfsuitgaven	795,93		787,56	948,44	831,81	664,28	756,51
Immobilisations — Vastleggingsuitgaven	2,12		22,23	34,41	19,12	16,55	17,96
VII. Total des dépenses réelles (2) — Totale werkelijke uitgaven (2)	798,05		809,79	982,85	850,93	680,83	774,47
Idem : 1960	*841,62*	*830,67*	*816,41*	*955,75*	*860,73*	*692,47*	*789,64*
1959	*1 009,85*	*950,95*	*899,59*	*1 058,38*	*970,60*	*736,60*	*879,16*
1958	*1 065,02*	*948,53*	*996,93*	*1 161,14*	*1 042,85*	*811,93*	*956,50*
1957	*1 095,07*	*925,63*	*1 004,70*	*1 163,84*	*1 046,67*	*792,11*	*955,05*
1956	*1 001,20*	*785,08*	*892,67*	*1 007,13*	*922,55*	*704,84*	*844,86*
1938	*124,34*	*133,52*	Charleroi *138,74* / Namur *136,29*	*158,91*	*143,38*	*127,16*	*139,78*

(1) Ces postes peuvent comprendre des charbons provenant de la production de la mine.
(2) Dépenses totales du tableau III B diminuées de la valeur de la consommation propre donnée au tableau I.

(1) Deze posten kunnen kolen van eigen winning bevatten.
(2) Totale uitgaven van tabel III B verminderd met de waarde van de zelf verbruikte kolen aangeduid in tabel I.

n'est pas ventilée entre les postes des dépenses qu'elle affecte, la correction n'a pu être faite sur chacun d'eux mais seulement sur les dépenses totales tant d'exploitation que réelles (VI et VII).

Les sommes indiquées à chacune des rubriques représentent donc toutes les dépenses du tableau III B, mais rapportées chaque fois au nombre de tonnes *vendables* au lieu du nombre de tonnes extraites. Il convient de préciser que les quantités distribuées au personnel, gratuitement ou à prix réduit, sont comprises dans le tonnage vendable.

Selon la définition de la consommation propre en vigueur jusqu'en 1953, les dépenses totales du Royaume rapportées au nombre total de tonnes vendables auraient été 762,45 F au lieu de 774,47 F.

A titre indicatif, voici (tableau 2.12) les coefficients de hausse pour le Royaume et par rapport à 1938 de différents postes du prix de revient de la tonne nette produite :

posten van de uitgaven waarop het betrekking heeft, heeft men de verbetering niet aan al deze posten kunnen aanbrengen, maar alleen aan de totale uitgaven, zo werkelijke als bedrijfsuitgaven (VI en VII).

De bedragen in de verschillende rubrieken aangeduid omvatten bijgevolg al de uitgaven van tabel III B, maar dan telkens op de *verkoopbare* tonnemaat berekend en niet op de gewonnen tonnemaat. Er dient opgemerkt dat de — kosteloos of tegen verminderde prijs — aan het personeel geleverde hoeveelheden in de verkoopbare hoeveelheid begrepen zijn.

Volgens de bepaling van het eigen verbruik die tot in 1953 van kracht was, zouden de totale uitgaven van heel het Rijk, op de totale verkoopbare hoeveelheid berekend, 762,45 F bedragen hebben i.p.v. 774,47 F.

In tabel 2.12 zijn de verhogingscoëfficiënten van de verschillende bestanddelen van de kostprijs per netto-gewonnen ton t.o.v. 1938 voor het Rijk in zijn geheel aangeduid :

Tableau 2.12. — Tabel 2.12.

	1938	1958	1959	1960	1961
Salaires bruts — Brutolonen	100	595	546	493	471
Charges sociales et autres dépenses en faveur des ouvriers — Sociale lasten en andere uitgaven ten bate van de arbeiders	100	1 279	1 239	1 163	1 148
Main-d'œuvre globale — Globale arbeidskrachten	100	710	662	607	584
Dépenses totales — Totale uitgaven . . .	100	685	603	556	548

On constatera que les dépenses totales ont un peu diminué vis-à-vis de 1960, année où les dépenses montraient une diminution très nette vis-à-vis de 1959.

Si l'on approfondit le problème en comparant les tableaux 2.11 « Dépenses rapportées à la tonne vendable » de 1960 et de 1961, on remarquera que cette diminution résulte pour une bonne part de la réduction des frais de main-d'œuvre, conséquence de l'amélioration des rendements, mais aussi de la réduction de certains autres postes.

Le matériel de service et les consommations ont, dans l'ensemble, augmenté.

Par contre on notera la diminution très sensible du poste « Force motrice » en Campine.

Men ziet dat de totale uitgaven, behalve in het bekken van Luik, sedert 1960 licht gedaald zijn ; toen was de vermindering t.o.v. 1959 aanzienlijk.

Als men de kwestie nader bekijkt en de tabellen 2.11 « Uitgaven per verkoopbare ton » van 1960 en 1961 met elkaar vergelijkt, ziet men dat de vermindering in ruime mate te danken is aan de verlaging van de kosten voor arbeidskrachten veroorzaakt door de stijging van de rendementen, maar ook aan een vermindering van sommige andere posten.

De posten « Dienstmaterieel en verbruik » zijn in het algemeen gestegen.

De post « Drijfkracht » is in de Kempen merkelijk gedaald.

5. — Les résultats de l'exploitation.

On obtient le résultat brut des exploitations minières en comparant la valeur nette totale de la production, telle qu'elle résulte du tableau I hors-texte aux dépenses totales (tableau III B hors-texte, colonne VI) immobilisations exclues.

Ce résultat est donné dans le tableau III B à la colonne VIII, intitulée : « Excédent de la valeur totale produite sur les dépenses totales d'exploitation de la mine ».

Le tableau 2.13 donne le résultat brut respectivement pour l'ensemble des mines en bénéfice et pour l'ensemble des mines en perte (colonne VIII du tableau III B).

5. — Bedrijfsuitslagen.

Men bekomt de bruto-uitslag van de mijnbedrijven door de totale nettowaarde van de produktie vermeld in tabel I te vergelijken met de totale uitgaven (tabel III B, kolom VI) vastleggingsuitgaven niet inbegrepen.

Deze uitslag is in tabel III B aangeduid, in de kolom VIII, getiteld : « Overschot van de totale voortgebrachte waarde op de totale bedrijfsuitgaven van de mijn ».

In tabel 2.13 zijn de bruto-uitslagen aangeduid, enerzijds voor de winstgevende en anderzijds voor de verlieslatende mijnen (kolom VIII van tabel III B).

Tableau 2.13. — *Résultats bruts d'exploitation (immobilisations exclues).*
Tabel 2.13. — *Bruto-bedrijfsuitslagen (vastleggingsuitgaven niet inbegrepen).*

BASSINS BEKKENS	Mines en boni (1) Winstgevende mijnen (1)		Mines en mali (1) Verlieslatende mijnen (1)		Excédent Overschot	
	Nombre Aantal	Global Globaal F	Nombre Aantal	Global Globaal F	Global Globaal F	par tonne extraite per gewonnen ton F
Borinage-Centre Borinage-Centrum	3	+ 45 742 000	4	— 381 167 300	— 335 425 300	— 90,46
Charleroi-Namur — Charl.-Namen	7	+ 123 944 200	10	— 201 318 700	— 77 374 500	— 15,03
Liège — Luik	5	+ 49 384 900	10	— 171 271 200	— 121 886 300	— 39,71
Sud — Zuiderbekkens	15	+ 219 071 100	24	— 753 757 200	— 534 686 100	— 44,84
Campine — Kempen	4	+ 140 590 400	3	— 111 105 900	+ 29 484 500	+ 3,07
Royaume — Het Rijk	**19**	**+ 359 661 500**	**27**	**— 864 863 100**	**— 505 201 600**	**— 23,46**

(1) Mines actives en 1961.

(1) Mijnen die in 1961 in bedrijf waren.

Le tableau 2.14 donne le résultat brut, immobilisations incluses cette fois (colonne VIII bis du tableau III B).

Tabel 2.14 bevat de bruto-bedrijfsuitslagen, ditmaal met inbegrip van de vastleggingsuitgaven (kolom VIII bis van tabel III B).

Tableau 2.14. — *Résultats bruts d'exploitation (immobilisations incluses).*
Tabel 2.14. — *Bruto-bedrijfsuitslagen (vastleggingsuitgaven inbegrepen).*

BASSINS BEKKENS	Mines en boni (1) Winstgevende mijnen (1)		Mines en mali (1) Verlieslatende mijnen (1)		Excédent Overschot	
	Nombre Aantal	Global Globaal F	Nombre Aantal	Global Globaal F	Global Globaal F	par tonne extraite per gewonnen ton F
Borinage-Centre Borinage-Centrum	3	+ 41 674 700	4	— 384 535 100	— 342 860 400	— 92,46
Charleroi-Namur — Charl.-Namen	6	+ 68 621 400	11	— 253 365 600	— 184 744 200	— 35 89
Liège — Luik	5	+ 27 952 400	10	— 249 981 500	— 222 029 100	— 72,34
Sud — Zuiderbekkens	14	+ 138 248 500	25	— 887 882 200	— 749 633 700	— 62,86
Campine — Kempen	3	+ 84 692 600	4	— 206 812 600	— 122 120 000	— 12,71
Royaume — Het Rijk . . .	**17**	**+ 222 941 100**	**29**	**— 1 094 694 800**	**— 871 753 700**	**— 40,48**

(1) Mines actives en 1961.

(1) Mijnen die in 1961 in bedrijf waren.

Le résultat net d'exploitation s'obtient en ajoutant au résultat brut les subventions et rectifications (tableau 2.15).

Les corrections portent sur les éléments suivants :

1) l'aide financière au stockage, supportée à parts égales par l'Etat et la C.E.C.A. Tous les charbonnages qui en ont fait la demande ont pu jouir de cette aide ;

2) la subvention spéciale pour certaines exportations vers l'Italie ;

3) les aides salariales attribuées à des sièges dont la fermeture devait être temporairement différée ; ces aides, assimilées à des aides de réadaptation, ont été supportées, à parts égales, par l'Etat et la C.E.C.A. ;

4) les avances récupérables attribuées à des entreprises structurellement viables mais supportant des pertes temporaires résultant de l'insuffisance d'assainissement de la production et du marché ;

5) les subventions définitives attribuées à des entreprises subissant des pertes structurelles d'exploitation et dont l'intégration est encore possible ou la fermeture non encore décidée ;

6) les liquidations relatives au Fonds de Solidarité constitué le 1er juillet 1946 ;

7) les liquidations de subventions diverses relatives à des exercices antérieurs ;

8) les différences d'évaluation des matières consommées. Les matières sont en effet consommées au prix du jour de leur emploi, qui peut être différent du prix de leur achat.

De nettobedrijfsuitslag bekomt men door bij de bruto-uitslag de toelagen en de verbeteringen te voegen (tabel 2.15).

De verbeteringen omvatten :

1) de financiële hulp bij het aanleggen van voorraden, gelijkelijk door de Staat en door de E.G.K.S. gedragen. Die hulp was voor alle mijnen die ze gevraagd hebben ;

2) de speciale toelage voor sommige uitvoer naar Italië ;

3) de loonhulp verleend aan zetels waarvan men de sluiting tijdelijk heeft moeten uitstellen ; die hulp, die met de wederaanpassingshulp gelijkgesteld is, werd gelijkelijk door de Staat en door de E.G.K.S. gedragen ;

4) de terugvorderbare voorschotten verleend aan ondernemingen die struktureel leefbaar waren, maar tijdelijk verlies leden wegens de ontoereikende sanering van de produktie en van de markt ;

5) de definitieve toelagen verleend aan ondernemingen die struktureel bedrijfsverlies leden en waarvan de inschakeling nog mogelijk of de sluiting nog niet vastgesteld was ;

6) de vereffeningen van het op 1 juli 1946 opgerichte Solidariteitsfonds ;

7) de vereffeningen van allerlei toelagen betreffende voorgaande dienstjaren ;

8) de ramingsverschillen op verbruikte waren. De waren worden inderdaad verbruikt tegen de prijs van de dag van gebruik, die verschillend kan zijn van de aankoopprijs.

Tableau 2.15. — *Résultats nets d'exploitation après subventions et rectifications.*

Tabel 2.15. — *Netto-bedrijfsuitslagen na toelagen en verbeteringen.*

BASSINS BEKKENS	Mines en boni (1) Winstgevende mijnen (1)		Mines en mali (1) Verlieslatende mijnen (1)		Ensemble des mines Alle mijnen samen		Dépenses d'immobilisation Vastleggingsuitgaven	
	Nombre Aantal	Global Globaal F	Nombre Aantal	Global Globaal F	Global Globaal F	par t extraite per gewonnen ton F	Global Globaal F	par t extraite per gewonnen ton F
Borinage-Centre Borinage-Centrum	5	+ 202 715 900	2	— 40 469 000	+ 162 246 900	+ 43,75	7 435 100	2,00
Charleroi-Namur Charleroi-Namen	6	+ 69 784 800	11	— 214 339 700	— 144 554 900	— 28,08	107 369 700	20,86
Liège - Luik	6	+ 45 865 600	9	— 209 386 200	— 163 520 600	— 53,28	100 142 800	32,63
Sud-Zuiderbekkens	17	+ 318 366 300	22	— 464 194 900	— 145 828 600	— 12,23	214 947 600	18,02
Campine - Kempen	3	+ 113 729 200	4	— 205 699 400	— 91 970 200	— 9,57	151 604 500	15,78
Royaume - Het Rijk	**20**	**+ 432 095 500**	**26**	**— 669 894 300**	**— 237 798 800**	**— 11,04**	**366 552 100**	**17,02**

(1) Mines actives en 1961.

(1) Mijnen die in 1961 in bedrijf waren.

Le plan comptable, dont les statistiques s'inspirent dans la mesure la plus large possible, exclut du calcul du résultat net les charges qui sont uniquement fonction du résultat lui-même comme la redevance proportionnelle, la taxe professionnelle, la contribution nationale de crise et les tantièmes alloués aux administrateurs. Ces éléments ne sont plus déduits du « résultat net » qui figure dans le tableau 2.15. En revanche certains d'entre eux interviennent toujours dans le calcul du résultat net servant de base au calcul de la redevance proportionnelle.

Cette année le résultat du bassin du Centre-Borinage paraît très anormal. En fait, en 1961, plusieurs charbonnages ont reçu des subsides relatifs à l'exercice 1960. Ces arriérés se montent à 186 millions environ et auraient dû compenser la perte qui est apparue dans le tableau correspondant publié l'an denier.

Ces arriérés, perçus en 1961, ont été additionnés aux subsides de 1961, ce qui fait que le total de cette année, soit 634 millions environ, est gonflé à due concurrence et que d'une année à l'autre les subsides apparaissent comme n'ayant guère diminué.

Lorsqu'on étudie le tableau 2.14, on aperçoit que vis-à-vis de l'année 1960 la situation ne s'est pas améliorée. Si, vis-à-vis de 1959, un grand progrès avait été fait, il n'en est pas de même vis-à-vis de 1960. Au Borinage-Centre on note une amélioration, ainsi qu'à Charleroi. Mais à Liège la situation s'est dégradée. En Campine l'amélioration est faible.

Dans les bassins de Liège et de Charleroi la situation de l'ensemble est évidemment fort affectée par la situation catastrophique de certains exploitants.

La perte moyenne par tonne pour le pays s'élève à 40,48 sans les subsides et corrections contre 47.977 en 1960.

Les résultats nets des dix dernières années sont consignés dans le tableau 2.16.

Het boekhoudkundig plan, waarop de statistieken zoveel mogelijk afgestemd zijn, verwerpt bij de berekening van de netto-uitslag de lasten die alleen op de uitslag zelf berekend zijn, zoals de evenredige mijncijns, de bedrijfsbelasting, de nationale krisisbelasting en de aan de beheerders toegekende tantièmes. Deze bedragen zijn niet meer afgetrokken van de « netto-uitslag » die in tabel 2.15 aangeduid is. Bij de vaststelling van de netto-uitslag waarop de evenredige mijncijns berekend wordt, worden sommige van deze bedragen daarentegen nog steeds in aanmerking genomen.

Dit jaar lijkt de uitslag van het bekken Borinage-Centrum zeer abnormaal. In feite hebben verscheidene kolenmijnen in 1961 toelagen ontvangen die op het jaar 1960 betrekking hadden. Deze achterstallige toelagen bedroegen ongeveer 186 miljoen en hadden het verlies moeten dekken dat in de overeenkomstige tabel van verleden jaar aangeduid was.

Deze achterstallige toelagen, die in 1961 uitbetaald werden, zijn bij die van 1961 gevoegd, zodat het totaal van dit jaar, namelijk 634 miljoen ongeveer, overdreven is en in vergelijking met het voorgaande jaar niet verminderd lijkt.

Als men tabel 2.14 bestudeert, komt men tot de bevinding dat de toestand in vergelijking met 1960 niet veel verbeterd is. In 1960 werd een grote vooruitgang gemaakt, maar niet in 1961. In het bekken Borinage-Centrum wordt een verbetering waargenomen, evenals te Charleroi. Maar te Luik is de toestand slechter geworden. In de Kempen is de verbetering klein.

In de bekkens van Luik en van Charleroi wordt de gezamenlijke toestand natuurlijk fel beïnvloed door de katastrofale toestand van bepaalde bedrijven.

Zonder toelagen en verbeteringen bedraagt het gemiddeld verlies voor heel het Rijk 40,48 F per ton.

De netto-uitslagen van de jongste tien jaren zijn in tabel 2.16 aangeduid.

Tableau 2.16. — Tabel 2.16.

ANNEES JAREN	BASSINS DU SUD ZUIDERBEKKENS		CAMPINE KEMPEN		ROYAUME HET RIJK	
	Bénéfice (+) ou perte (—) Winst (+) of verlies (—)	par tonne per ton	Bénéfice (+) ou perte (—) Winst (+) of verlies (—)	par tonne per ton	Bénéfice (+) ou perte (—) Winst (+) of verlies (—)	par tonne per ton
1952	— 591 195 700	— 28,60	+ 1 073 168 400	+ 110,49	+ 481 972 700	+ 15,86
1953	— 622 284 800	— 30,24	+ 660 962 600	+ 69,70	+ 38 677 800	+ 1,29
1954	— 638 195 000	— 31,92	+ 552 602 400	+ 59,69	— 85 592 600	— 2,93
1955	— 203 435 400	— 10,29	+ 1 264 815 600	+ 124,68	+ 1 061 380 200	+ 35,47
1956	— 713 119 000	— 37,55	+ 951 946 000	+ 90,94	+ 238 827 000	+ 8,11
1957	— 526 087 300	— 28,18	+ 741 882 100	+ 71,81	+ 215 794 800	+ 7,44
1958	— 1 057 908 400	— 61,90	— 103 158 200	— 10,34	— 1 161 066 600	— 42,90
1959	— 596 882 200	— 42,68	— 160 766 300	— 18,33	— 747 618 500	— 33,29
1960	— 294 423 500	— 22,50	— 144 033 600	— 15,35	— 438 457 100	— 19,51
1961	— 145 828 600	— 12,23	— 91 970 200	— 9,57	— 237 798 800	— 11,04

En 1939, le bénéfice à la tonne était, pour le Royaume, de 14,01 francs de l'époque.

Au cours des dernières années, la situation de l'ensemble des mines du Royaume peut être résumée comme suit (tableau 2.17) :

In 1939 bedroeg de winst voor heel het Rijk 14,01 toenmalige franken per ton.

Tijdens de jongste jaren zag de toestand van al onze mijnen samen er als volgt uit (tabel 2.17) :

Tableau 2.17. — Tabel 2.17.

ANNEES JAREN	Dépenses — Uitgaven F/t			Valeur totale de la production Totale waarde van de produktie F/t	Résultat brut Bruto-uitslag F/t	Subventions et rectifications Toelagen en verbeteringen F/t	Résultat net Netto-uitslag F/t
	Main-d'œuvre Arbeidskrachten	Autres dépenses Andere uitgaven	Totales Totale uitgaven				
1955	436,91	294,37	731,28	756,87	+ 25,59	+ 9,88	+ 35,47
1956	489,82	327,32	817,14	788,16	— 28,98	+ 37,09	+ 8,11
1957	557,53(1)	370,78	928,31	912,14	— 16,17	+ 23,61	+ 7,44
1958	561,30	364,98	926,28	850,50	— 75,78	+ 32,88	— 42,90
1959	523,66	322,72	846,38	764,51	— 81,87	+ 48,58	— 33,29
1960	478,97	291,06	770,03	722,06	— 47,97	+ 28,46	— 19,51
1961	462,08	295,87	757,95	717,47	— 40,48	+ 29,44	— 11,04

(1) Chiffre corrigé.

(1) Verbeterd cijfer.

Ce tableau 2.17 montre l'évolution de ces dernières années. La situation économique de l'industrie charbonnière belge s'est dégradée en 1958. L'année 1959 montre la stabilisation d'une situation grave. L'année 1960 voit une amélioration de la situation et l'année 1961 montre un léger progrès.

Le résultat brut des exploitations minières est resté déficitaire malgré une certaine diminution des dépenses à la tonne, car les prix obtenus pour l'écoulement ont baissé un peu également.

L'amélioration des résultats en 1961 doit être attribuée à plusieurs causes :

— la conjoncture générale meilleure en 1961 qu'en 1960 ;
— la poursuite de la politique d'assainissement ;
— l'amélioration des rendements ;
— l'« isolement du marché belge » consenti par la Haute Autorité.

Cette dernière cause n'est probablement pas celle dont l'influence est la moindre. Aussi, en dépit de l'amélioration susdite, considérons-nous que la situation de l'industrie charbonnière reste grave.

Tabel 2.17 geeft de ontwikkeling tijdens de jongste jaren weer. In 1958 is de ekonomische toestand van de Belgische kolennijverheid verslecht. In 1959 heeft die ernstige toestand zich gestabiliseerd. In 1960 is een verbetering ingetreden en in 1961 werd een lichte vooruitgang gemaakt.

De brutouitslag van de mijnbedrijven is deficitair gebleven, ondanks een lichte vermindering van de uitgaven per ton, want de bekomen prijzen zijn ook licht gedaald.

De verbetering van de uitslagen in 1961 is aan verscheidene faktoren te danken :

— de verbeterde algemene konjunktuur ;
— de voortzetting van de saneringspolitiek ;
— de stijging van de rendementen ;
— de « afzondering van de Belgische markt » door de Hoge Autoriteit toegestaan.

De invloed van deze laatste faktor is wellicht niet de geringste. Ondanks de voorgenomen verbetering zijn wij dan ook de mening toegedaan dat de toestand van de kolennijverheid ernstig blijft.

CHAPITRE DEUXIEME

LA FABRICATION DU COKE ET DES AGGLOMERES DE HOUILLE

A. — Fabrication du coke.
(Tableau V)

Classement.

Les données du tableau V se rapportent :

a) aux cokeries minières, dépendant d'un charbonnage ou d'un groupe de charbonnages ;
b) aux cokeries métallurgiques dépendant d'usines métallurgiques ;
c) aux cokeries indépendantes, comprenant les cokeries de la synthèse, les cokeries gazières et les cokeries verrières.

Il est à noter que la présente statistique ne concerne pas les usines à gaz proprement dites.

Définition des rubriques du tableau V.

Comme il a été indiqué dans les publications relatives aux années antérieures, ce sont, à partir de l'année 1955, les définitions arrêtées par la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (C.E.C.A.) qui ont servi de base à la répartition de la production entre les différentes rubriques du tableau V, littera C.

C'est ainsi que par « consommation propre de coke » il faut entendre :

1°) pour une cokerie minière, les consommations non seulement de la cokerie elle-même, mais aussi celles de la mine dont elle dépend et des autres établissements connexes de cette mine (fabrique d'agglomérés, centrale électrique, etc.);

2°) pour une cokerie sidérurgique ou indépendante, la consommation de la cokerie seule. Le coke consommé par les usines et services de l'établissement sidérurgique dont dépend la cokerie est considéré comme cédé à ces usines et services et est compris au tableau dans les cessions.

Par « livraisons au personnel » (gratuites et à prix réduit) il faut comprendre :

1°) pour les cokeries minières, les livraisons non seulement au personnel propre des cokeries mais encore à celui des mines dont dépendent ces cokeries et des autres établissements connexes de ces mines;

2°) pour les cokeries métallurgiques, les livraisons au personnel propre des cokeries et au personnel des usines auxquelles ces cokeries sont rattachées;

HOOFDSTUK II.

BEREIDING VAN COKES EN STEENKOOLAGGLOMERATEN

A. — Bereiding van cokes.
(Tabel V)

Indeling.

De gegevens van tabel V hebben betrekking :

a) op de cokesfabrieken van mijnen, dat zijn die welke van een kolenmijn of van een groep kolenmijnen afhangen ;
b) op de cokesfabrieken van staalbedrijven en
c) op de zelfstandige cokesfabrieken, die de cokesfabrieken van de ammoniakbedrijven, die van de gasfabrieken en die van de glasnijverheid omvatten.

Er weze opgemerkt dat onderhavige statistiek geen betrekking heeft op de eigenlijke gasfabrieken.

Bepaling van de rubrieken van tabel V.

Zoals in de publikaties van de voorgaande jaren aangeduid was, is de produktie sedert 1955 volgens de bepalingen van de E.G.K.S. onder de verschillende rubrieken van tabel V, littera C, verdeeld.

Aldus verstaat men onder « eigen verbruik van cokes » :

1) voor cokesfabrieken van mijnen, niet alleen het verbruik van de cokesfabriek zelf, maar ook dat van de kolenmijn waarvan zij afhangt en dat van de overige nevenbedrijven van die mijn (fabriek van agglomeraten, elektrische centrale, enz...);

2) voor cokesfabrieken van staalbedrijven of voor zelfstandige cokesfabrieken, het verbruik van de cokesfabriek alleen. De cokes verbruikt door de fabrieken en diensten van het staalbedrijf waarvan de cokesfabriek afhangt, worden beschouwd als zijnde aan die fabrieken en diensten afgestaan en zijn op de tabel bij de afgestane hoeveelheden vermeld.

Onder « leveringen aan het personeel » (kosteloze of tegen verminderde prijs) verstaat men :

1) voor cokesfabrieken van mijnen, de cokes geleverd niet alleen aan het personeel van de cokesfabrieken zelf, maar ook aan het personeel van de mijnen waarvan die fabrieken afhangen en van de overige nevenbedrijven van die mijnen;

2) voor cokesfabrieken van staalfabrieken, de cokes geleverd aan het personeel van de cokesfabrieken zelf en aan het personeel van de bedrijven waarvan die fabrieken afhangen ;

S — COKESFABRIEKEN		ENSEMBLE — SAMEN
giques — van staalbedrijven	Indépendantes — Zelfstandige	
10	6	19
2 318	859	3 775
837 702	310 131	1 366 171
296 125	99 366	470 387
552	194	901
94 953	29 791	148 935
156 898	44 851	246 289
4 949 223	557 471	7 133 012
1 392 799	770 833	2 163 632
6 342 022	1 328 304	9 296 644
6 308 404	1 399 194	9 329 728
11 308	7 389	29 652
—	6 583	6 735
560	14	1 674
87 943	132 692	317 053
43 072	457	44 924
460	583	1 249
393 869	86 670	549 650
150 413	23 228	208 890
24 753	296	31 841

Cessions — Afgestane hoeveelheden 4 t	Ventes — Verkocht — en Belgique — België 5 t	Ventes — Verkocht — à l'étranger — Buitenland 6 t	Val. moyenne des ventes et livraisons au personnel — Gemidd. waarde v.d. verkochte en aan het personeel geleverde cokes 7 F/t	Mouvement des stocks — Beweging van de voorraden 8 t	Production — Produktie 1 t	Consommation propre — Eigen verbruik 2 t	Livraison au personnel — Geleverd aan het personeel 3 t	Cessions — Afgestane hoeveelheden 4 t	Ventes — Verkocht — en Belgique — België 5 t	Ventes — Verkocht — à l'étranger — Buitenland 6 t	Val. moyenne des ventes et livraisons au personnel — Gemidd. waarde v.d. verkochte en aan het personeel geleverde cokes 7 F/t	Mouvement des stocks — Beweging van de voorraden 8 t	Production — Produktie 1 t	Consommation propre — Eigen verbruik 2 t	Livraison au personnel — Geleverd aan het personeel 3 t	Cessions — Afgestane hoeveelheden 4 t	Ventes — Verkocht — en Belgique — België 5 t	Ventes — Verkocht — à l'étranger — Buitenland 6 t	Val. moyenne des ventes et livraisons au personnel — Gemidd. waarde v.d. verkochte en aan het personeel geleverde cokes 7 F/t	Mouvement des stocks — Beweging van de voorraden 8 t
3 602 046	429 976	2 255	1 001,88	— 22 142	707 161	4 016	—	5 829	319 830	359 674	938,70	+ 17 812	5 710 968	4 548	31	3 607 875	1 528 921	585 389	994,83	— 15 796
140 180	146 692	13 591	954,56	+ 2 949	231 949	4 714	172	19 432	103 540	97 619	898,19	+ 6 472	668 927	5 724	720	159 612	360 429	135 837	929,29	+ 6 605
120 629	126 209	18 233	869,54	+ 9 077	105 774	3 037	3 599	639	68 965	28 379	942,89	+ 1 155	508 759	16 470	57 694	121 978	239 217	66 057	887,07	+ 7 343
104 959	46 784	26 666	574,56	+ 11 844	47 652	11 754	—	15 780	12 179	8 244	560,45	— 305	321 160	44 825	77	120 739	96 283	49 543	584,59	+ 9 693
3 967 814	**749 661**	**60 745**	**926,86**	**+ 1 728**	**1 092 536**	**23 521**	**3 771**	**41 680**	**504 514**	**493 916**	**923,28**	**+ 25 134**	**7 209 814**	**71 567**	**58 522**	**4 010 204**	**2 224 850**	**836 826**	**952,67**	**+ 7 845**

n k	Cessions — Afgestane hoeveelheden 3 1 000 m3	Ventes — Verkochte hoeveelheden 4 1 000 m3	Valeur moyenne des ventes — Gemidd. waarde van de verkochte hoeveelheden 5 F/m3	Production — Produktie 1 1 000 m3	Consommation propre — Eigen verbruik 2 1 000 m3	Cessions — Afgestane hoeveelheden 3 1 000 m3	Ventes — Verkochte hoeveelheden 4 1 000 m3	Valeur moyenne des ventes — Gemidd. waarde van de verkochte hoeveelheden 5 F/m3	Production — Produktie 1 1 000 m3	Consommation propre — Eigen verbruik 2 1 000 m3	Cessions — Afgestane hoeveelheden 3 1 000 m3	Ventes — Verkochte hoeveelheden 4 1 000 m3	Valeur moyenne des ventes — Gemidd. waarde van de verkochte hoeveelheden 5 F/m3
	745 833	727 799	0,87	530 480	143 071	167 211	220 183	0,93	3 227 243	1 003 805	1 013 213	1 210 238	0,88
	—	269	0,97	12 287	10 820	—	1 467	0,85	28 350	23 567	—	4 783	0,86
	—	—	—	39 289	5 710	19 607	13 973	0,85	39 289 (4)	5 710	19 607	13 973	0,85

(1) Aantal dagtaken van al de arbeiders samen, die van de nevenbedrijven inbegrepen, gedeeld door het aantal dagen waarop de cokesfabriek in bedrijf was.
(2) Aantal dagtaken van al de arbeiders samen, die van de nevenbedrijven inbegrepen.
(3) Bijdragen voor Sociale Zekerkeid, verzekering tegen arbeidsongevallen en beroepsziekten, aanvullende bezoldiging, en andere kosten in verband met de arbeidskrachten.
(4) Waarvan 14.147 vloeibaar petroleumgas.

	Unité / Eenheid	COKERIE — Minières — van mijnen	COKERIE — Métallu
A. — MAIN-D'ŒUVRE — ARBEIDSKRACHTEN			
1. Nombre d'usines en activité — Aantal fabrieken in bedrijf	—	3	
2. Nombre moyen d'ouvriers occupés — Gemiddeld aantal te werk gestelde arbeiders (1)	—	598	
3. Nombre total de journées-ouvriers — Totaal aantal dagtaken (2)	—	218 338	
4. Montant global des salaires bruts — Globaal bedrag der brutolonen	1 000 F	74 896	
5. Nombre d'employés inscrits le 15-10-1961 — Aantal bedienden ingeschreven op 15-10-61	—	155	
6. Montant global des appointements bruts — Globaal bedrag der brutowedden	1 000 F	24 191	
7. Montant des charges sociales supportées par les employeurs et afférentes aux salaires et appointements ci-dessus — Bedrag van de sociale lasten door de werkgever gedragen en betrekking hebbend op voormelde lonen en wedden (3)	1 000 F	44 540	
B. — CONSOMMATIONS — VERBRUIK			
a) **Matières premières — Grondstoffen**			
Réceptions de houille — Ontvangen kolen: belge — inheemse	t	1 626 318	
Réceptions de houille — Ontvangen kolen: étrangère — uitheemse	t	—	
Réceptions de houille — Ontvangen kolen: Total — Totaal	t	1 626 318	
Enfournement total — Totale verbruikte hoeveelheid	t	1 622 130	
b) **Combustible et énergie — Brandstof en energie**			
1. Charbon de terre — Steenkool	t	10 955	
2. Coke acheté — Gekochte cokes	t	152	
3. Agglomérés de houille — Steenkoolbriketten	t	1 100	
4. Huile combustible (fuel-oil, gas-oil, etc...) — Stookolie (fuel-oil, gasoil, enz.)	hl	96 423	
dont pour carburation — waarvan voor carburatie	hl	1 395	
5. Essence et pétrole — Benzine en petroleum	hl	206	
6. Gaz venant de l'extérieur (achats, hauts fourneaux, synthèse, méthane) ramenés à 4.250 calories, 0° et 760 mm Hg — Gas uit andere bedrijven herkomstig (gekocht, van hoogovens, van ammoniakbedrijven, methaan) herleid tot 4.250 cal., 0° en 760 mm Hg	1 000 m³	69 111	
7. Energie électrique — Elektrische energie	MWh	35 249	
8. Autres — Andere verbruikte brandstoffen	1 000 F	6 792	

C. — PRODUCTION, ECOULEMENT, MOUVEMENT DES STOCKS

PRODUKTIE, AFZET, BEWEGING VAN DE VOORRADEN

	Production / Produktie 1 t	Consommation propre / Eigen verbruik 2 t	Livraison au personnel / Geleverd aan het personeel 3 t	Cessions / Afgestane hoeveelheden 4 t	Ventes en Belgique / Verkocht België 5 t	Ventes à l'étranger / Verkocht Buitenland 6 t	Val. moyenne des ventes et livraisons au personnel / Gemidd. waarde v.d. verkochte en aan het personeel geleverde cokes 7 F/t	Mouvement des stocks / Beweging van de voorraden 8 t	Production / Produktie 1 t	Consommation propre / Eigen verbruik 2 t	Livraison au personnel / Geleverd aan het personeel 3 t
1) **Coke — Cokes**											
> 80 mm	991 310	201	—	—	779 115	223 460	1 029,82	— 11 466	4 012 497	331	31
80/60, 60/40	132 801	470	323	—	110 197	24 627	945,61	— 2 816	304 177	540	225
40/20, 20/10	79 774	11 464	7 001	710	44 043	19 445	854,77	— 2 889	323 211	1 969	47 094
< 10 mm	52 412	2 298	7	—	37 320	14 633	608,26	— 1 846	221 096	30 773	70
Total — Totaal	**1 256 297**	**14 433**	**7 331**	**710**	**970 675**	**282 165**	**993,62**	**— 19 017**	**4 860 981**	**33 613**	**47 420**

	Production / Produktie 1 1 000 m³	Consommation propre / Eigen verbruik 2 1 000 m³	Cessions / Afgestane hoeveelheden 3 1 000 m³	Ventes / Verkochte hoeveelheden 4 1 000 m³	Valeur moyenne des ventes / Gemidd. waarde van de verkochte hoeveelheden 5 F/m³	Production / Produktie 1 1 000 m³	Consommatio propre / Eigen verbru 2 1 000 m³
2) **Gaz (4250 cal., 0°, 760 mm de Hg) — Gas (4250 cal., 0°, 760 mm Hg)**							
de fours — ovengas	540 160	177 752	100 169	262 256	0,83	2 156 603	682 982
pauvre — arm gas	15 274	12 227	—	3 047	0,85	789	520
autres (à l'eau, méthane mélangé au gaz de fours et au gaz pauvre, gaz de pétrole liquéfié) — Ander gas (watergas, methaangas vermengd met ovengas et met arm gas, vloeibaar petroleumgas)	—	—	—	—	—	—	—

(1) Nombre de journées de travail de l'ensemble du personnel y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de jours d'activité de la cokerie.
(2) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier y compris celui des services accessoires.
(3) Cotisation à la Sécurité sociale, primes d'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles, rémunérations complémentaires et autres frais afférents à la main-d'œuvre.
(4) Dont 14.147 de gaz de pétrole liquéfié.

3°) pour les cokeries indépendantes uniquement les livraisons au personnel propre des cokeries

Les consommations de coke et de gaz sont scindées, selon les conceptions de l'I.N.S. suivant qu'il s'agit de coke et de gaz éventuellement achetés au dehors ou de coke et de gaz de production propre. Les premières figurent au littéra B « Consommations » du tableau, les secondes au littéra C « Production, Ecoulement, Mouvement des Stocks », dans les colonnes « consommation propre ».

La différence entre les « réceptions de houille » totales et l'« enfournement total » constitue le mouvement des stocks de fines à coke aux cokeries. Ces stocks ont diminué dans l'ensemble, de 33.084 t en 1961. Les stocks de charbons en fin d'année étaient de l'ordre de 400.000 t soit une quantité qui correspond à environ 15 jours d'enfournement.

Les données relatives aux sous-produits entrent dans le cadre de la statistique des industries chimiques, établie par l'Institut National de Statistique. Le lecteur que cet aspect de la production des cokeries intéresse est prié de se reporter aux publications de cet Institut.

3) voor zelfstandige cokesfabrieken, alleen de cokes geleverd aan het personeel van de cokesfabrieken zelf.

Wat de verbruikte cokes en het verbruikte gas betreft, maakt het N.I.S. onderscheid naargelang die produkten buiten de onderneming gekocht of door het bedrijf zelf voortgebracht werden. In het eerste geval worden zij vermeld in littera B, « Verbruik », in het tweede geval in littera C, « Produktie, afzet, beweging van de voorraden », in de kolommen « eigen verbruik ».

Het verschil tussen de totale hoeveelheid ontvangen kolen en de totale hoeveelheid verbruikte kolen geeft de beweging van de voorraden van cokesfijnkolen in de cokesfabrieken weer. In 1961 zijn die voorraden, alles samen genomen, met 33.084 ton gedaald. Op het einde van het jaar bedroegen de kolenvoorraden nagenoeg 400.000 t, wat volstaat om ongeveer 15 dagen te werken.

De inlichtingen over de bijprodukten zijn opgenomen in de statistiek van de scheikundige nijverheid, welke door het N.I.S. uitgegeven wordt. De lezer die in deze voortbrengselen van de cokesfabrieken belang stelt, wordt naar de publikaties van genoemd Instituut verwezen.

Tableau 3.1. — *Production des cokeries belges (tonnes).*
Tabel 3.1. — *Produktie van de Belgische cokesfabrieken (in ton).*

Année Jaren	Coke métallurgique (« gros coke » seulement) Hoogovencokes (« dikke cokes » alleen)	Coke total (y compris «petit coke - grésil - cendrées et déchets ») Alle cokes (« kleine en gebroken cokes, cokesgruis en -afval » inbegrepen)	Année Jaren	Coke métallurgique (« gros coke » seulement) Hoogovencokes (« dikke cokes » alleen)	Coke total (y compris «petit coke - grésil - cendrées et déchets ») Alle cokes (« kleine en gebroken cokes, cokesgruis en -afval » inbegrepen)	Année Jaren	Coke métallurgique (« gros coke » seulement) Hoogovencokes (« dikke cokes » alleen)	Coke total (y compris «petit coke - grésil - cendrées et déchets ») Alle cokes (« kleine en gebroken cokes, cokesgruis en -afval » inbegrepen)
1932	4 410 050	4 876 780	1942	3 588 190	4 407 080	1952	5 055 951	6 407 208
1933	4 392 600	4 882 900	1943	3 497 450	4 410 940	1953	4 629 737	5 945 416
1934	4 236 420	4 786 090	1944	1 456 240	2 047 290	1954	4 884 750	6 146 821
1935	4 444 490	5 141 520	1945	1 346 610	2 060 160	1955	5 346 533	6 597 979
1936	4 532 080	5 466 610	1946	1 840 320	3 900 960	1956	5 912 114	7 270 453
1937	5 522 180	6 311 940	1947	3 525 100	4 793 680	1957	5 839 130	7 156 471
1938	4 398 520	5 106 840	1948	4 481 850	5 629 280	1958	5 595 841	6 906 319
1939	4 956 350	5 631 130	1949	3 788 885	5 034 787	1959	5 361 801	7 217 000
1940	3 296 690	3 945 280	1950	3 564 058	4 598 060	1960	6 027 870	7 525 113
1941	3 662 400	4 425 180	1951	4 783 488	6 096 394	**1961**	**5 710 968**	**7 209 814**

Note. — A la suite de la publication par la C.E.C.A. de données rétrospectives sur la production totale de coke dans les pays de la communauté, il a été signalé de diverses parts que ces données ne correspondaient pas à celles qu'avaient publiées antérieurement diverses institutions étrangères. Un examen attentif de ces discordances a montré qu'elles résultaient de ce que ces institutions n'avaient retenu à l'époque, pour leurs statistiques, que la production de coke métallurgique ou « gros coke », classée dans les tableaux parus dans les « Annales des Mines de Belgique », de 1929 à 1938, sous les rubriques « coke lavé, mi-lavé, non lavé », et avaient négligé le « petit coke », classé dans les mêmes tableaux sous les rubriques « petit coke », « grésil », « cendrées » et « déchets ». Pour mettre fin à toute équivoque le petit tableau ci-dessus donne séparément, depuis 1930, la production en Belgique du « gros coke » seul et la production totale des cokeries.

Nota. — Ingevolge de publikatie door de E.G.K.S. van retrospectieve gegevens over de totale produktie van cokes in de landen van de Gemeenschap, werd er van verschillende zijden op gewezen dat die gegevens niet overeenstemden met die welke verschillende buitenlandse instellingen vroeger gepubliceerd hadden. Bij nader onderzoek is gebleken dat dit gebrek aan overeenstemming te wijten is aan het feit dat die instellingen indertijd voor hun statistieken alleen rekening gehouden hadden met de produktie van hoogovencokes of « dikke cokes », die in de tabellen welke van 1929 tot 1938 in de « Annalen der Mijnen » verschenen, in de rubrieken « gewassen, half-gewassen, ongewassen cokes » opgenomen was, en niet met de produktie van « kleine cokes », die in dezelfde tabellen in de rubrieken « kleine cokes, gebroken cokes, cokesgruis en cokesafval » aangeduid was. Om ieder misverstand te vermijden zijn de produktie van « dikke cokes » en de totale cokesproduktie in België sedert 1930 in bovenstaande tabel afzonderlijk aangeduid

Production, consommation.

La production totale de coke en 1961 s'est élevée à 7.209.814 tonnes contre 7.525.113 tonnes en 1960 et 7.217.000 tonnes en 1959. La diminution a donc été de 4,2 % par rapport à l'année précédente laquelle était en augmentation de 4,3 % sur 1959.

Le tableau 3.1 donne la production des cokeries belges depuis 1930.

Les données provisoires relatives à 1962 indiquent une nouvelle réduction de la production de coke (7.195.021 tonnes) malgré le fait que la production de 1961 ait déjà été réduite par suite des grèves du début de cette année.

L'enfournement correspondant à la production de 1961 s'est élevé à 9.329.728 tonnes contre 9.741.727 tonnes en 1960 soit en moyenne 25.561 t enfournée par jour.

Le tableau 3.2 donne les réceptions de houilles pour les six dernières années.

Produktie, verbruik.

In 1961 bedroeg de totale produktie van cokes 7.209.814 t tegenover 7.525.113 t in 1960 en 7.217.000 t in 1959. Dit is een vermindering van 4,2 t.h. t.o.v. het vorige jaar, toen de produktie 4,3 t.h. hoger was dan in 1959.

In tabel 3.1 is de produktie van de Belgische cokesfabrieken sedert 1930 aangeduid.

De voorlopige gegevens over 1962 wijzen op een nieuwe daling van de cokesproduktie (7.195.021 t), hoewel de produktie van 1961 door de stakingen in het begin van het jaar zelf reeds verminderd was.

Voor de produktie van 1961 werden 9.329.728 t kolen verbruikt, tegenover 9.741.727 t in 1960, wat gemiddeld 25.561 t per dag is.

In tabel 3.2 zijn voor de jongste 6 jaren de ontvangen kolen aangeduid.

Tableau 3.2. — *Réceptions de charbons belges et de charbons étrangers.*
Tabel 3.2. — *Ontvangen Belgische en vreemde kolen.*

1 000 t

ANNEES JAAR		Cokeries minières Cokesfabrieken van mijnen	Cokeries métallurgiques Cokesfabrieken v. staalbedrijven	Cokeries indépendantes Zelfstandige cokesfabrieken	Ensemble Samen
1956	Charbon belge — Inheemse kolen	1 805	4 574	844	7 223
	Charbon étranger — Uitheemse kolen	22	1 514	825	2 361
	Total — Totaal	1 827	6 088	1 669	9 584
1957	Charbon belge — Inheemse kolen	1 757	4 433	723	6 913
	Charbon étranger — Uitheemse kolen	9	1 532	844	2 385
	Total — Totaal	1 766	5 965	1 567	9 298
1958	Charbon belge — Inheemse kolen	1 563	4 164	326	6 053
	Charbon étranger — Uitheemse kolen	—	1 888	915	2 803
	Total — Totaal	1 563	6 052	1 241	8 856
1959	Charbon belge — Inheemse kolen	1 547	4 618	475	6 640
	Charbon étranger — Uitheemse kolen	—	1 742	962	2 704
	Total — Totaal	1 547	6 360	1 437	9 344
1960	Charbon belge — Inheemse kolen	1 651	5 039	684	7 374
	Charbon étranger — Uitheemse kolen	—	1 422	965	2 387
	Total — Totaal	1 651	6 461	1 649	9 761
1961	Charbon belge — Inheemse kolen	1 626	4 949	558	7 133
	Charbon étranger — Uitheemse kolen	—	1 393	771	2 164
	Total — Totaal	1 626	6 342	1 329	9 297

Ce tableau permet de faire les constatations suivantes :

— l'ensemble des réceptions a diminué de 464.360 tonnes vis-à-vis de 1960 ;

Uit deze tabel blijkt :

— dat de globale hoeveelheid ontvangen kolen t.o.v. 1960 met 464.360 t verminderd is ;

— les réceptions de charbons étrangers sont en recul (— 223.281 tonnes) ;
— les réceptions de charbons belges sont en recul de 241.079 tonnes ;
— les réceptions de charbons étrangers représentent vis-à-vis des réceptions totales :

20,0 % en 1955
24,6 % en 1956
25,7 % en 1957
31,6 % en 1958
28,9 % en 1959
24,5 % en 1960
23,3 % en 1961

Ces réceptions sont en nette régression non seulement en chiffres relatifs, mais même en chiffres absolus.

— la proportion des réceptions de houilles étrangères varie avec la catégorie de cokerie :

les cokeries minières absorbent exclusivement du charbon belge,

les cokeries sidérurgiques absorbent pour un peu plus de 3/4 de charbon belge,

les cokeries indépendantes s'alimentent pour les 3/5 en charbon étranger.

Le tableau 3.3 indique de façon plus détaillée la provenance des houilles reçues en 1961.

— dat minder vreemde kolen ingeslagen werden (— 223.281 t) ;
— dat de Belgische kolen met 241.079 t verminderd zijn ;
— dat de vreemde kolen in de totale ingeslagen hoeveelheden vertegenwoordigd zijn met :

20,0 % in 1955
24,6 % in 1956
25,7 % in 1957
31,6 % in 1958
28,9 % in 1959
24,5 % in 1960
23,3 % in 1961

De vreemde kolen zijn merkelijk achteruitgegaan, niet alleen in percentage, maar ook in volstrekte cijfers.

— dat het percentage van de vreemde kolen in de totale ingeslagen hoeveelheid verandert volgens de kategorie waartoe de cokesfabriek behoort :

de cokesfabrieken van mijnen verbruiken uitsluitend Belgische kolen,

de cokesfabrieken van staalbedrijven verbruiken voor iets meer dan 3/4 Belgische kolen,

de zelfstandige cokesfabrieken verbruiken voor 3/5 vreemde kolen.

In tabel 3.3 is de herkomst van de in 1961 ingeslagen kolen in detail aangeduid.

Tableau 3.3. — *Réceptions de houilles en 1961.*
Tabel 3.3. — *In 1961 ontvangen kolen.*

tonnes — ton

PAYS DE PROVENANCE LAND VAN HERKOMST	Cokeries minières Cokesfabrieken van mijnen	Cokeries métallurgiques Cokesfabrieken v. staalbedrijven	Cokeries indépendantes Zelfstandige cokesfabrieken	Ensemble Samen
Belgique — België	1 626 318	4 949 223	557 471	7 133 012
Allemagne occidentale — West-Duitsland	—	818 256	220 054	1 038 310
France — Frankrijk	—	76 852	16 543	93 395
Grande-Bretagne — Groot-Brittannië	—	28 948	23 766	52 714
Pays-Bas — Nederland	—	248 903	121 673	370 576
Etats-Unis — Verenigde Staten	—	219 840	388 797	608 637
Total — Totaal	1 626 318	6 342 022	1 328 304	9 296 644

Les principaux fournisseurs étrangers de fines à coke sont dans l'ordre :

Allemagne occidentale	48,0 %
U.S.A.	28,1 %
Pays-Bas	17,1 %
France	4,3 %
Grande-Bretagne	2,5 %

En 1960 l'Allemagne occidentale venait en tête 43,2 %, les Etats-Unis 31,2 %, les Pays-Bas 15,7 %, la France 8,0 % et la Grande-Bretagne 1,9 %.

De voornaamste buitenlandse leveranciers van cokesfijnkolen zijn :

West-Duitsland	48,0 %
U.S.A.	28,1 %
Nederland	17,1 %
Frankrijk	4,3 %
Groot-Brittannië	2,5 %

In 1960 bekleedde West-Duitsland de eerste plaats met 43,2 %, gevolgd door de Verenigde Staten met 31,2 %, Nederland met 15,7 %, Frankrijk met 8,0 % en Groot-Brittannië met 1,9 %.

Le tableau V hors-texte donne des indications concernant la production de gaz.

Par tonne de houille enfournée les usines ont produit en 1961 773 kg de coke et 353 m³ de gaz vendables.

Personnel. - Productivité.

Le personnel des cokeries s'est élevé en 1961 à 3.775 ouvriers, en diminution de 46 unités.

La productivité du travail a diminué : 5.277 kg par journée-ouvrier, contre 5.384 kg en 1960 (— 2 %).

Le salaire nominal journalier moyen brut a augmenté de 1,7 %, passant de 338,65 F à 344,31 F.

Ecoulement.

Le lecteur trouvera au chapitre du marché charbonnier quelques informations complémentaires relatives à l'écoulement du coke, dont la sidérurgie est de loin le consommateur le plus important.

Comme les deux tiers (67,4 %) de la production sont réalisés dans les cokeries annexées à des usines métallurgiques, les ventes proprement dites et les livraisons au personnel n'ont porté que sur 3.120.198 t au prix unitaire de 952,67 F/t, en baisse de 1,3 % sur le prix moyen de 1960.

Cette valeur unitaire n'est pas exactement représentative de la valeur moyenne de la production, les catégories inférieures (0-80), de valeur moindre, constituant 32,2 % du tonnage vendu, mais seulement 10,0 % des cessions, lesquelles ont absorbé 55,6 % de la production.

En évaluant la production totale de chacune des quatre classes de coke sur la base du prix moyen des ventes de chacune d'elles et en divisant la somme des valeurs ainsi obtenues par la production totale en tonnes, on obtiendrait une valeur moyenne de 962,88 F/t, supérieure de 10,21 F/t au prix unitaire moyen des ventes calculé ci-dessus, et inférieure de 1,48 % à la valeur moyenne correspondante de 1960.

B. — La fabrication des agglomérés de houille.

(Tableau VI)

Production.

En 1961 la fabrication des agglomérés a augmenté par rapport aux deux années précédentes : la production totale a atteint, en effet, 1.170.487 t contre 1.079.357 t en 1960 (+ 8,4 %) et 1.001.758 t en 1959.

Tabel V, buiten de tekst, bevat inlichtingen over de gasproduktie.

In 1961 hebben de fabrieken per ton verbruikte kolen 773 kg cokes en 353 m³ verkoopbaar gas voortgebracht.

Personeel. - Produktiviteit.

In 1961 waren in de cokesfabrieken 3.775 arbeiders te werk gesteld, wat 46 minder was dan in 1960.

De arbeidsproduktiviteit is gedaald : zij bedroeg 5.277 kg per dagtaak, tegenover 5.384 kg in 1960 (— 2 %).

Het gemiddeld nominaal brutoloon per dag is met 1,7 % gestegen, nl. van 338,65 F tot 344,31 F.

Afzet.

In het hoofdstuk over de kolenmarkt zal de lezer nog enkele inlichtingen aantreffen over de afzet van cokes, waarvan de ijzer- en staalnijverheid verreweg de grootste afnemer is.

Aangezien twee derde (67,4 %) van de produktie door cokesfabrieken van staalbedrijven voortgebracht werd, sloegen de eigenlijke verkoop en de leveringen aan het personeel slechts op een hoeveelheid van 3.120.198 t, die tegen een gemiddelde prijs van 952,67 F per ton geleverd werd, wat in vergelijking met 1960 een daling van 1,3 % uitmaakt.

Deze prijs per ton geeft geen juist beeld van de gemiddelde waarde van de produktie. De laagste klassen (0-80), die minder waard zijn, vertegenwoordigen immers 32,2 % van de verkochte, maar slechts 10,0 % van de afgestane hoeveelheden, die 55,6 % van de produktie bedroegen.

Indien men de waarde van de totale produktie van elk van de vier klassen berekent op grond van de gemiddelde prijs van de in elke klasse verkochte hoeveelheden en de som van de aldus bekomen bedragen deelt door de totale produktie (in ton), bekomt men een gemiddelde waarde van 962,88 F/t, wat 10,21 F/t meer is dan de hierboven berekende gemiddelde verkoopprijs per ton, en 1,48 % minder dan de overeenstemmende gemiddelde waarde van 1960.

B. — Bereiding van steenkoolagglomeraten.

(Tabel VI)

Produktie.

In 1961 is de produktie van agglomeraten in vergelijking met de twee voorgaande jaren gestegen : de totale produktie bedroeg inderdaad 1.170.487 t tegen 1.079.357 t in 1960 (+ 8,4 %) en 1.001.758 t in 1959.

		BORINAGE et CENTRE BORINAGE en CENTRUM	CHARLEROI-NAMUR CHARLEROI-NAMEN	LIEGE LUIK	REGION NON MINIERE BUITEN de MIJNSTREKEN	ROYAUME HET RIJK
Usines en activité — Aantal fabrieken in bedrijf		3	15	7	3	28
Journées-ouvriers (1) — Totaal aantal dagtaken (1)		16 289	50 701	37 311	4 940	109 241
Nombre d'employés inscrits le 15 octobre 1961 — Gemiddeld aantal bedienden ingeschreven op 15 oktober 1961		2	3	6	8	19
Nombre moyen d'ouvriers occupés (2) — Gemiddeld aantal te werk gestelde arbeiders (2)		65	212	146	26	449
DEPENSES DE PERSONNEL — PERSONEELSUITGAVEN						
Appointements — Wedden	1 000 F	209	1 105	1 462	1 315	4 091
Salaires — Lonen	1 000 F	4 505	13 093	8 936	1 351	27 885
Cotisations sociales à charge de l'employeur — Sociale bijdragen ten laste van de werkgever	1 000 F	1 154	3 216	2 484	510	7 364
Assurances contre les accidents de travail — Verzekering tegen arbeidsongevallen	1 000 F	225	821	695	108	1 849
Assurances contre les maladies professionnelles — Verzekering tegen beroepsziekten	1 000 F	1	19	3	—	23
Autres charges sociales et rémunérations complémentaires — Andere sociale lasten en aanvullende lonen	1 000 F	763	3 059	2 693	72	6 587
CONSOMMATIONS — VERBRUIK						
A. Combustibles et électricité — Brandstoffen en elektriciteit						
Charbon de terre — Steenkool	t	3 194	17 292	12 346	50	32 882
Coke — Cokes	t	—	—	—	—	—
Agglomérés de houille achetés — Gekochte steenkoolagglomeraten	t	—	245	207	—	452
Huiles combustibles — Stookolie	hl	338	15	210	840	1 403
Essence et pétrole — Benzine en petroleum	hl	—	2	—	90	92
Gaz — Gas	m³	—	—	—	—	—
Electricité — Elektriciteit	MWh	2 089	5 024	5 528	483	13 124
Autres — Andere produkten	1 000 F	2 709	1 174	1 417	—	5 300
B. Matières premières — Grondstoffen						
Houille — Steenkool: belge — inheemse	t	131 500	429 843	491 950	43 462	1 096 755
Houille — Steenkool: étrangère — uitheemse	t	—	—	5 639	161	5 800
Houille — Steenkool: Total — Totaal	t	**131 500**	**429 843**	**497 589**	**43 623**	**1 102 555**
Brai — Pek: belge — inheemse	t	6 413	27 918	38 792	3 210	76 333
Brai — Pek: étranger — uitheemse	t	4 942	9 573	613	14	15 142
Brai — Pek: Total — Totaal	t	**11 355**	**37 491**	**39 405**	**3 224**	**91 475**
Autres liants — Andere bindmiddelen: belges — inheemse	t	—	519	—	—	519
Autres liants — Andere bindmiddelen: étrangers — uitheemse	t	—	—	—	—	—
Autres liants — Andere bindmiddelen: Total — Totaal	t	—	**519**	—	—	**519**
C. Autres matières — Andere produkten	1 000 F	1 205	4 211	9 910	179	**15 505**

PRODUCTION PROPRE ET ECOULEMENT EN 1961
PRODUKTIE VOOR EIGEN REKENING EN AFZET IN 1961

		Briquettes Briketten	Boulets Eierkolen	Total Totaal	Briquettes Briketten	Boulets Eierkolen	Total Totaal	Briquettes Briketten	Boulets Eierkolen	Total Totaal	Briquettes Briketten	Boulets Eierkolen	Total Totaal	Briquettes Briketten	Boulets Eierkolen	Total Totaal
1. Disponibilités — Beschikbare hoeveelheden																
1.1. Production propre de 1961 (3) — In 1961 voor eigen rekening geproduceerd (3)	t	36 174	104 417	140 591	106 411	345 713	452 124	43 605	482 549	526 154	—	44 349	44 349	**186 190**	**977 028**	**1 163 218**
1.2. Stock au 1-1-1961 — Voorraad op 1-1-1961	t	459	130	589	6 669	4 675	11 344	1 053	19 362	20 415	—	307	307	**8 181**	**24 474**	**32 655**
Total 1 — Totaal 1	t	36 633	104 547	141 180	113 080	350 388	463 468	44 658	501 911	546 569	—	44 656	44 656	**194 371**	**1 001 502**	**1 195 873**
2. Consommation propre — Zelf verbruikt																
2.1. De la fabrique — door de fabriek	t	423	459	882	133	3 142	3 275	—	2 970	2 970	—	—	—	**556**	**6 571**	**7 127**
2.2. De la mine dont dépend la fabrique — door de mijn waartoe de fabriek behoort	t	2 691	1 308	3 999	6 700	6 493	13 193	1 302	3 122	4 424	—	—	—	**10 693**	**10 923**	**21 616**
Total 2 — Totaal 2	t	3 114	1 767	4 881	6 833	9 635	16 468	1 302	6 092	7 394	—	—	—	**11 249**	**17 494**	**28 743**
3. Fournitures au personnel de la fabrique et de la mine dont dépend la fabrique (à prix réduit et gratuitement) — Geleverd aan het personeel van de fabriek en van de mijn waartoe de fabriek behoort (tegen verminderde prijs of gratis)																
Quantité — Hoeveelheid	t	—	48 321	48 321	8	49 834	49 842	252	54 565	54 817	—	80	80	**260**	**152 800**	**153 060**
Valeur — Waarde	1 000 F	—	*48 806*	*48 806*	*9*	*30 958*	*50 967*	*268*	*58 859*	*59 127*	—	*104*	*104*	**277**	**158 727**	**159 004**
Valeur moyenne — Gemiddelde waarde	F/t	—	*1 010,04*	*1 010,04*	*1 125,00*	*1 022,55*	*1 022,57*	*1 063,49*	*1 078,70*	*1 078,63*	—	*1 300,00*	*1 300,00*	**1 065,38**	**1 038,79**	**1 038,83**
4. Cessions autres que celles reprises sub 2.2. — Afgestane hoeveelheden buiten die vermeld onder 2.2.	t	—	—	—	104	96	200	—	1 126	1 126	—	—	—	**104**	**1 222**	**1 326**
5. Ventes — Verkochte hoeveelheden																
5.1. En Belgique — In België — Quantité — Hoeveelheid	t	31 868	52 638	84 506	94 966	231 464	326 430	37 261	339 687	376 948	—	41 472	41 472	**164 095**	**665 261**	**829 356**
Valeur — Waarde	1 000 F	*33 086*	*52 499*	*85 585*	*97 324*	*222 952*	*320 276*	*37 455*	*353 522*	*390 977*	—	*53 366*	*53 366*	**167 865**	**682 339**	**850 204**
Valeur moyenne — Gemidd. waarde	F/t	*1 038,22*	*997,36*	*1 012,77*	*1 024,83*	*963,23*	*981,15*	*1 005,21*	*1 040,73*	*1 037,22*	—	*1 286,80*	*1 286,80*	**1 022,97**	**1 025,67**	**1 025,14**
5.2. A l'exportation — Bestemd voor het buitenland — Quantité — Hoeveelheid	t	1 504	1 733	3 237	6 675	53 907	60 582	5 665	93 387	99 052	—	2 520	2 520	**13 844**	**151 547**	**165 391**
Valeur — Waarde	1 000 F	*1 315*	*1 643*	*2 958*	*6 622*	*47 975*	*54 597*	*5 236*	*93 696*	*98 932*	—	*3 528*	*3 528*	**13 173**	**146 842**	**160 015**
Valeur moyenne — Gemidd. waarde	F/t	*874,34*	*948,07*	*913,81*	*992,06*	*889,96*	*901,21*	*924,27*	*1 003,31*	*998,79*	—	*1 400,00*	*1 400,00*	**951,53**	**968,95**	**967,50**
Total 5 — Totaal 5 — Quantité — Hoeveelheid	t	33 372	54 371	87 743	101 641	285 371	387 012	42 926	433 074	476 000	—	43 992	43 992	**177 939**	**816 808**	**994 747**
Valeur — Waarde	1 000 F	*34 401*	*54 142*	*88 543*	*103 946*	*270 927*	*374 873*	*42 691*	*447 218*	*489 909*	—	*56 894*	*56 894*	**181 038**	**829 181**	**1 010 219**
Valeur moyenne — Gemidd. waarde	F/t	*1 030,83*	*995,79*	*1 009,12*	*1 022,68*	*949,39*	*968,63*	*994,53*	*1 032,66*	*1 029,22*	—	*1 293,28*	*1 293,28*	**1 017,42**	**1 015,15**	**1 015,55**
6. Stock au 31-12-1961 — Voorraad op 31-12-1961	t	147	88	235	4 494	5 452	9 946	178	7 054	7 232	—	584	584	**4 819**	**13 178**	**17 997**

(1) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires.
(2) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier, divisé par le nombre de jours d'activité (productrice ou non).
(3) Les fabriques d'agglomérés ont en outre produit à façon 7.269 t de boulets, ce qui porte la production totale d'agglomérés à 1 170 487 t (cf. le texte).

(1) Aantal dagtaken van al de arbeiders samen, die van de nevenbedrijven inbegrepen.
(2) Aantal dagtaken van al de arbeiders samen, gedeeld door het aantal werkdagen waarop al dan niet voortgebracht werd.
(3) De agglomeratenfabrieken hebben bovendien 7.269 t eierkolen tegen een maakloon geproduceerd, zodat de totale produktie van agglomeraten 1 170 487 t bedraagt (zie tekst).

La régression de la production des briquettes s'est encore accentuée tandis que celle des boulets progresse, ainsi qu'il ressort du tableau suivant :

De produktie van briketten is nog blijven dalen, terwijl die van eierkolen gestegen is, zoals blijkt uit onderstaande tabel :

1 000 t

NATURE DES PRODUITS AARD VAN DE PRODUKTEN	1924	1938	1957	1958	1959	1960	1961
Briquettes — Briketten . .	1 637	1 028	342	246	207	196	186
Boulets — Eierkolen . . .	393	533	1 493	791	795	883	984
Total — Totaal . . .	2 030	1 561	1 835	1 037	1 002	1 079	1 170

Cette production a été réalisée comme l'an dernier à concurrence de 96 % dans les fabriques dépendant des charbonnages. Le marasme très profond qui avait atteint en 1958 les fabriques d'agglomérés indépendantes, s'est prolongé. La production a cependant augmenté vis-à-vis de l'an dernier (51.702 contre 43.878 tonnes).

Il convient de noter que c'est surtout l'effondrement des marchés d'exportation qui est à l'origine de cette crise profonde, bien plus que la contraction du marché intérieur. Les ventes à l'étranger sont, en effet, tombées de 699.775 t en 1957 à 176.530 t en 1958. Elles ont encore diminué en 1959 passant à 153.670 t seulement (— 15 % vis-à-vis de 1958). En 1960, les ventes à l'étranger ont atteint 163.028 tonnes et en 1961, 165.391 t. La situation, à cet égard, ne s'améliore pas. L'écoulement en Belgique, par contre, compte tenu des fournitures au personnel des fabriques et des mines a augmenté de 8 % : 982.416 t en 1961 contre 907.615 t en 1960. C'est le bassin de Liège qui a été le moins affecté par cet effondrement du marché.

La production propre totale indiquée au tableau VI est inférieure de 640 t de boulets à celle qui résulte des déclarations faites à la C.E.C.A. Cette différence provient de ce que la C.E.C.A. ne distingue pas la production à façon de la production propre, alors que les questionnaires de l'Institut National de Statistique, sur la base desquels est établie la présente statistique, font cette distinction et ne tiennent pas compte, dans l'écoulement, des produits fabriqués à façon.

Zoals verleden jaar werd 96 % van deze produktie in de fabrieken van mijnen gefabriceerd. De zeer diepe inzinking die zich in 1958 in de zelfstandige agglomeratenfabrieken had voorgedaan is blijven voortduren. In vergelijking met het vorige jaar is de produktie toch gestegen (51.702 t tegenover 43.878 t).

Er dient opgemerkt dat deze ernstige krisis vooral te wijten is aan de brutale vermindering van de uitvoer, veel meer dan aan de daling van de binnenlandse afzet. De verkoop in het buitenland is inderdaad van 699.775 ton in 1957 gedaald tot 176.530 t in 1958 en in 1959 nog verder tot slechts 153.670 t (15 t.h. minder dan in 1958). In 1960 werd 163.028 t in het buitenland verkocht en in 1961 165.391 t. Op dat gebied valt geen verbetering te bespeuren. Daarentegen is de afzet in België, rekening gehouden met de leveringen aan het personeel van de fabrieken en van de mijnen met 8 t.h. gestegen : 982.416 t in 1961 tegen 907.615 t in 1960. Het bekken van Luik werd door de inzinking het minst getroffen.

De totale produktie voor eigen rekening vermeld in tabel VI is kleiner dan de produktie aangegeven bij de E.G.K.S. Dit verschil van 640 t eierkolen spruit voort uit het feit dat de E.G.K.S. geen onderscheid maakt tussen de produktie tegen een maakloon en de produktie voor eigen rekening, terwijl de voor deze statistiek gebruikte, aan het Nationaal Instituut voor de Statistiek gedane aangiften dit onderscheid wel maken en de tegen een maakloon vervaardigde produkten niet bij de afzet rekenen.

Personnel, salaires, charges sociales, productivité.

La production augmentée de 8,4 % en 1961 a été réalisée avec un personnel ouvrier de 449 unités contre 473 en 1960.

Personeel, lonen, sociale lasten, produktiviteit.

De produktie, die 8,4 % hoger was dan in 1960, werd verwezenlijkt met 449 arbeiders, tegenover 473 in 1960.

Le revenu annuel moyen brut des ouvriers des fabriques a été de 62.105 F en 1961 en augmentation de 19 % sur celui de 1960.

L'ensemble des charges sociales et des rémunérations complémentaires supportées par les employeurs s'est élevé à 49 % de la masse des salaires et appointements.

En 1961, la productivité du travail a augmenté de 4,5 % en moyenne dans les fabriques d'agglomérés, passant de 10.254 kg par journée-ouvrier en 1960 à 10.714 kg en 1961.

Consommations, fournitures au personnel.

Le tableau VI donne également le détail complet de l'écoulement. Les livraisons gratuites et à prix réduit au personnel des fabriques et au personnel des mines dont les fabriques dépendent, ainsi que la consommation propre des fabriques et de ces mines, totalisent 16 % de la production (13 % pour les fournitures au personnel, consistant presque exclusivement en boulets, et 3 % pour les consommations, consistant à concurrence de 39 % en briquettes).

La majeure partie de ces prélèvements concerne les mines elles-mêmes et non les fabriques. Dans les charbonnages possédant une fabrique d'agglomérés, en effet, une notable partie des attributions de charbon gratuit aux ouvriers mineurs est livrée sous forme d'agglomérés (boulets).

Consommation de houille et de brai.

La consommation de houille s'est élevée à 1.102.555 tonnes, dont 5.800 tonnes seulement (0,5 %) de charbons étrangers importés. Elle est en augmentation de 8,8 % sur celle de l'année précédente. Les fabriques d'agglomérés n'ont absorbé que 5,1 % de la production totale de houille du pays.

La consommation de brai a atteint 91.475 tonnes, dont 15.142 t (17 %) provenant de l'étranger.

Ventes.

Le montant global des ventes proprement dites s'est élevé à 1.010.219.000 F, soit 110 % de la valeur des ventes d'agglomérés en 1960 (915.729.000 F). Le prix unitaire moyen de la tonne d'agglomérés a été de 1.015,55 F/t, en hausse de 24,88 F/t (3 %) sur celui de 1960.

In 1961 hadden deze arbeiders een gemiddeld brutoinkomen van 62.105 F, wat 19 % meer was dan in 1960.

De sociale lasten en de aanvullende lonen ten laste van de werkgevers bedroegen 49 % van de globale lonen en wedden.

In 1961 is de arbeidsproduktiviteit in de agglomeratenfabrieken gemiddeld met 45 % gestegen, nl. van 10.254 kg per dagtaak in 1960 tot 10.714 kg in 1961.

Zelf verbruikte of aan het personeel geleverde agglomeraten.

In tabel VI treft men eveneens de volledige tabel van de afzet aan. De agglomeraten welke kosteloos of tegen verminderde prijs geleverd werden aan het personeel van de fabrieken en van de mijnen waarvan die fabrieken afhangen, alsmede de hoeveelheden welke door die fabrieken en mijnen zelf verbruikt werden, vertegenwoordigen samen 16 % van de produktie (13 % voor de leveringen aan het personeel, haast uitsluitend eierkolen, en 3 % voor het verbruik, dat voor 39 % uit briketten bestaat).

Het grootste gedeelte hiervan heeft betrekking op de mijnen zelf en niet op de fabrieken. In de kolenmijnen die agglomeraten fabriceren wordt inderdaad een aanzienlijk gedeelte van de kosteloze kolen onder de vorm van agglomeraten (eierkolen) aan de arbeiders geleverd.

Verbruikte kolen en pek.

In 1961 werden 1.102.555 ton kolen verbruikt, waarvan slechts 5.800 ton (0,5 %) vreemde kolen. In vergelijking met 1960 is het verbruik met 8,8 % gestegen. De agglomeratenfabrieken hebben slechts 5,1 % van onze totale kolenproduktie afgenomen.

In het beschouwde jaar werden 91.475 t pek verbruikt, waarvan 15.142 t (17 %) ingevoerd waren.

Verkoop.

De eigenlijke verkoop bracht globaal 1.010.219.000 F op d.i. 10 % meer dan in 1960 (915.729.000 F). De gemiddelde prijs van de agglomeraten bedroeg 1.015,55 F per ton, wat 24,88 F/t (3 %) meer is dan in 1960.

CHAPITRE TROISIEME

LA METALLURGIE

A. — Sidérurgie.

1. — HAUTS FOURNEAUX
(Tableau VII)

Nombre d'usines.

Le nombre d'usines actives en 1961 est de 12 ; il n'a pas varié depuis 1946. Le nombre de hauts-fourneaux à feu au 31 décembre 1961 était de 51 contre 53 au 31 décembre 1960. Ce nombre de hauts-fourneaux oscille depuis de nombreuses années autour de la cinquantaine. La capacité unitaire moyenne a augmenté, car généralement on profite de la nécessaire reconstruction d'un haut-fourneau pour en modifier les caractéristiques.

Production, consommation de matières premières, productivité.

En 1961 la production totale de fonte s'est élevée à 6.453.893 t marquant une diminution de 1,51 % sur celle de 1960 (6.552.728 t), laquelle était supérieure de 9,81 % à celle de 1959 (5.967.441 t).

La stagnation observée en 1957 s'est poursuivie et légèrement aggravée en 1958. En 1959, la reprise s'est fait sentir progressivement et l'ensemble de l'année marque une amélioration sensible vis-à-vis de 1957 et 1958. L'année 1960 a permis d'atteindre des sommets.

Les données provisoires empruntées aux publications de la C.E.C.A. indiquent que la production élevée enregistrée en 1960 a été suivie par une production presque aussi élevée en 1962 : 6.771.000 tonnes de fonte brute environ.

La fonte pour acier Thomas a constitué 97,73 % de la production de 1961. Il n'a plus été produit de fonte pour acier Bessemer depuis 1950 (362 t).

La majeure partie des fontes produites en 1961 ont été traitées dans les aciéries des usines productrices.

Les ventes de fonte brute n'ont porté que sur 1,89 % de la production au prix moyen de 2.955,47 F par tonne, en augmentation de 4,02 % sur celui de 1960. Ces ventes concernent presque exclusivement les fontes de moulage. 99,26 % des fontes Thomas ont été cédées aux aciéries jointes aux hauts fourneaux.

La consommation de coke s'est élevée à 5.543.474 t et celle de minerai de fer à 14.434.061 t, en diminution de 3,03 % et 2,40 % respectivement sur les tonnages correspondants de 1960.

En 1961, la consommation spécifique de coke s'établit à 859 kg pour 1.000 kg de fonte produite.

HOOFDSTUK III.

DE METAALNIJVERHEID

A. — De ijzer- en staalnijverheid.

1. — HOOGOVENS
(Tabel VII)

Aantal fabrieken.

In 1961 waren 12 fabrieken in bedrijf ; dit aantal is sedert 1946 niet meer veranderd. Op 31 december 1961 waren 51 hoogovens aangestoken, tegenover 53 op 31 december 1960. Dit aantal schommelt sedert verscheidene jaren rond de 50. De gemiddelde kapaciteit is toegenomen, want doorgaans neemt men de noodzakelijke herbouw van een hoogoven te baat om de kenmerken ervan te wijzigen.

Produktie, verbruikte grondstoffen, produktiviteit.

In 1961 heeft men 6.453.893 ton gietijzer geproduceerd, wat 1,51 % minder is dan in 1960 (6.552.728 t), toen een verhoging van 9,81 % t.ov. 1959 (5.967.441 t) vastgesteld werd.

De stilstand die in 1957 waargenomen werd, was in 1958 blijven voortduren en zelfs enigszins verergerd. In 1959 is een geleidelijke heropleving ingetreden. In zijn geheel genomen heeft 1959 een merkelijke verbetering gebracht t.o.v. 1957 en 1958. In 1960 heeft men topcijfers bereikt.

De voorlopige inlichtingen door de E.G.K.S. gepubliceerd tonen aan dat de hoge produktie van 1960 door een bijna even hoge gevolgd werd in 1962 : 6.771.000 t ruwijzer ongeveer.

De produktie van 1961 bestond voor 97,73 % uit gietijzer voor Thomas-staal. Sedert 1950 (362 t) heeft men geen gietijzer voor Bessemer-staal meer geproduceerd.

Het grootste deel van het in 1961 voortgebrachte gietijzer heeft men verwerkt in de staalfabrieken van de producerende bedrijven.

Slechts 1,89 % van het geproduceerde ruwijzer heeft men verkocht ; de gemiddelde verkoopprijs bedroeg 2.955,47 F per ton, wat 4,02 % meer is dan die van 1960. Die verkoop had haast uitsluitend betrekking op grauw ruwijzer. 99,26 % van het Thomasgietijzer werd aan de staalfabrieken van de hoogovens afgestaan.

In 1961 heeft men 5.543.474 t cokes en 14.434.061 t ijzererts verbruikt, wat onderscheidenlijk 3,03 % en 2,40 % minder is dan in 1960.

In 1961 bedroeg het specifiek verbruik van cokes 859 kg per 1.000 kg geproduceerd gietijzer.

	BRABANT et HAINAUT BRABANT en HENEGOUWEN	LIEGE et LUXEMBOURG LUIK en LUXEMBURG	LE ROYAUME HET RIJK
Nombre d'usines actives — Aantal fabrieken in bedrijf . . .	7	5	12
Ouvriers occupés (nombre moyen) (1) — Gemiddeld aantal te werk gestelde arbeiders (1)	3 831	2 996	6 827
Journées-ouvriers (2) — Diensten (2)	1 333 924	1 057 720	2 391 644
CONSOMMATIONS — VERBRUIK			
A. *Matières premières — Grondstoffen*			
Minerais de fer — IJzererts . . . . . t	7 674 463	6 759 598	14 434 061
Mitrailles — Oud metaal . . . . . t	506 156	198 404	704 560
dont fonte achetée — waaronder gekocht gietijzer . t	28 059	5 241	33 300
Fondants, scories, résidus de pyrites et autres résidus — Smeltmiddelen, schroot, residuen van pyriet en andere t	602 085	503 324	1 105 409
Minerais de manganèse — Mangaanerts . . . . . t	23 695	38 660	62 355
B. *Combustibles et énergie — Verbruikte energie*			
Houille — Steenkolen . . . . . t	33 295	2 096	35 391
Coke — Cokes . . . . . t	3 071 693	2 471 781	5 543 474
Agglomérés — Agglomeraten . . . . . t	2 352	4 638	6 990
Huiles combustibles — Stookolie . . . . . hl	25 738	16 440	42 178
Essence — Benzine . . . . . hl	341	93	434
Gaz — Gas . . . . . m^3	909 062	1 657 239	2 566 301
Electricité — Elektriciteit . . . . . 1 000 MWh	302 480	207 272	509 752

PRODUCTION ET VENTES — PRODUKTIE EN VERBRUIK	*Production* *Produktie* t	*Ventes — Verkoop* (3) Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1 000 F	Valeur à la t Waarde per ton F	*Production* *Produktie* t	*Ventes — Verkoop* (3) Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1 000 F	Valeur à la t Waarde per ton F	*Production* *Produktie* t	*Ventes — Verkoop* (3) Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1 000 F	Valeur à la t Waarde per ton F
Fonte de moulage — Grauw ruwijzer												
phosphoreuse — fosforig	2 247	2 185	6 674	3 054,46	25 627	25 232	68 065	2 697,57	27 874	27 417	74 739	2 726,01
semi-phosphoreuse — half fosforig	6 373	5 913	18 418	3 114,83	31 225	27 799	82 578	2 970,54	37 598	33 712	100 996	2 995,85
hématite — hematiet	12 916	9 196	31 174	3 389,95	33 843	15 415	49 047	3 181,77	46 759	24 611	80 221	3 259,56
Fonte hématite d'affinage — Wit ruwijzer (hematiet)	1 525	1 087	3 466	3 188,59	11 692	441	1 375	3 117,91	13 217	1 528	4 841	3 168,19
Fonte pour acier Thomas — Gietijzer voor Thomasstaal . . .	3 793 981	9 589	23 827	2 484,83	2 513 175	14 592	38 034	2 606,50	6 307 156	24 181	61 861	2 558,25
Fonte spéciale (Spiegel, ferromanganèse, etc. — Speciaal gietijzer (Spiegel, ferromangaan, enz.)	6 830	5 294	18 935	3 576,69	14 459	5 536	19 799	3 576,41	21 289	10 830	38 734	3 576,55
Total — Totaal	**3 823 872**	**33 264**	**102 494**	**3 081,23**	**2 630 021**	**89 015**	**258 898**	**2 908,48**	**6 453 893**	**122 279**	**361 392**	**2 955,47**

(1) Nombre de journées de l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de jours d'activité (productrice ou non).

(2) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires.

(3) Non compris les cessions aux autres divisions des sociétés, lesquelles étaient incluses dans le chiffre des années antérieures à 1952.

(1) Aantal dagen verricht door alle werklieden samen, die van de nevendiensten inbegrepen, gedeeld door het aantal dagen waarop de fabriek in bedrijf was, ongeacht of die bedrijvigheid al dan niet produktief was.

(2) Aantal arbeidsdagen verstrekt door alle werklieden samen, die van de nevendiensten inbegrepen.

(3) Met uitsluiting van de hoeveelheden afgestaan aan andere afdelingen van de vennootschap, die wel begrepen waren in de cijfers vermeld vóór 1952.

	Aciéries indépendantes Zelfstandige staalfabrieken									LE ROYAUME HET RIJK		
	HAINAUT et BRABANT HENEGOUWEN en BRABANT			AUTRES PROVINCES OVERIGE PROVINCIEN			ENSEMBLE SAMEN					
	13			8			21			32		
	4 815			1 259			6 074			12 883		
	1 310 717			344 519			1 655 236			3 817 007		
	12 049			4 168			16 217			6 292 058		
	48 127			16 466			64 593			123 157		
	60 176			20 634			80 810			6 415 215		
	1 402			298			1 700			29 246		
	393 390			81 984			475 374			1 466 704		
	5 879			6 156			12 035			21 059		
	11 274			5 930			17 204			29 705		
	353			586			939			4 411		
	456 205			122 395			578 600			655 151		
	3 006			525			3 531			4 600		
	12 071			1 390			13 461			394 529		
	211 929			18 087			230 016			503 186		
	—			—			—			5 967 206		
	203 220			76 522			279 742			538 268		
	191 985			—			191 985			383 978		
	395 205			**76 522**			**471 727**			**6 889 452**		
	11 536			4 522			16 058			19 762		
	495			—			495			4 599		
	29 505			7 104			36 609			46 460		
	41 536			**11 626**			**53 162**			**70 821**		
Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F
3 542,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54 111	191 681	3 542,37
4 268,18	58	902	15 551,72	35 820	164 757	4 599,58	35 878	165 659	4 617,29	58 027	260 195	4 484,03
4 846,52	182	7 682	42 208,79	—	—	—	182	7 682	42 208,79	29 659	150 543	5 075,79
4 057,97	**240**	**8 584**	**35 766,67**	**35 820**	**164 757**	**4 599,58**	**36 060**	**173 341**	**4 807,02**	**141 797**	**602 419**	**4 248,46**
—	11 761	246 345	20 945,92	3 895	82 854	21 271,89	15 656	329 199	21 027,02	15 656	329 199	21 027,02
14 700,89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	224	3 293	14 700,89
16 217,68	28 616	735 095	25 688,25	7 101	146 784	20 670,89	35 717	881 879	24 690,74	38 873	933 062	24 002,83
16 117,16	**40 377**	**981 440**	**24 306,91**	**10 996**	**229 638**	**20 883,78**	**51 373**	**1 211 078**	**23 574,21**	**54 753**	**1 265 554**	**23 113,88**

(1) Aantal dagen verricht door alle werklieden samen, die van de nevendiensten inbegrepen, gedeeld door het aantal dagen waarop de fabriek in bedrijf was, ongeacht of die bedrijvigheid al dan niet produktief was.
(2) Aantal arbeidsdagen verstrekt door alle werklieden samen, die van de nevendiensten inbegrepen.
(3) Met uitsluiting van de hoeveelheden afgestaan aan andere afdelingen van de vennootschap, die wel begrepen waren in de cijfers vermeld vóór 1952.

SIDERURGIE — ACIERIES

	Aciéries jointes à des hauts fourneaux Staalfabrieken verbonden aan hoogovens							
	HAINAUT et BRABANT HENEGOUWEN en BRABANT			LIEGE et LUXEMBOURG LUIK en LUXEMBURG			ENSEMBLE SAMEN	
Nombre d'établissements actifs — Aantal fabrieken in bedrijf	7			4			11	
Ouvriers occupés (nombre moyen) (1) — Gemiddeld aantal te werk gestelde arbeiders (1)	3 705			3 104			6 809	
Journées-ouvriers (2) — Diensten (2)	1 083 274			1 078 497			2 161 771	
CONSOMMATIONS — VERBRUIK								
A. *Matières premières — Grondstoffen*								
Fontes — Gietijzer: belges — inheems (t)	3 777 855			2 497 986			6 275 841	
Fontes — Gietijzer: étrangères — uitheems (t)	34 629			23 935			58 564	
Fontes — Gietijzer: total — totaal (t)	3 812 484			2 521 921			6 334 405	
Minerais — Erts (t)	3 724			23 822			27 546	
Riblons et mitrailles — Metaalafval en schroot (t)	377 201			614 129			991 330	
B. *Combustibles et énergie — Brandstof en energie*								
Houille — Steenkolen (t)	4 177			4 847			9 024	
Coke — Cokes (t)	9 341			3 160			12 501	
Agglomérés — Agglomeraten (t)	2 416			1 056			3 472	
Huiles combustibles — Stookolie (hl)	20 051			56 500			76 551	
Essence — Benzine (hl)	604			465			1 069	
Gaz — Gas (m^3)	162 974			218 094			381 068	
Electricité — Elektriciteit (1 000 MWh)	198 606			74 564			273 170	
PRODUCTION (t) — PRODUKTIE (t)								
Lingots d'acier — Staalblokken: au convertisseur — Retortoven	3 516 218			2 450 988			5 967 206	
Lingots d'acier — Staalblokken: sur sole — Vuurplaat (oven)	23 232			235 294			258 526	
Lingots d'acier — Staalblokken: au four électrique — elektrische oven	150 614			41 379			191 993	
Lingots d'acier — Staalblokken: *Total — Totaal*	**3 690 064**			**2 727 661**			**6 417 725**	
Pièces moulées — Gegoten stukken: au convertisseur — Retortoven	3 695			9			3 704	
Pièces moulées — Gegoten stukken: sur sole — Vuurplaat (oven)	704			3 400			4 104	
Pièces moulées — Gegoten stukken: au four électrique — elektrische oven	5 191			4 660			9 851	
Pièces moulées — Gegoten stukken: *Total — Totaal*	**9 590**			**8 069**			**17 659**	
VENTES — VERKOOP (3)	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F
Lingots d'acier — Staalblokken: au convertisseur — Retortoven	37 909	136 220	3 593,34	16 202	55 461	3 423,10	54 111	191 681
Lingots d'acier — Staalblokken: sur sole — Vuurplaat (oven)	—	—	—	22 149	94 536	4 268,18	22 149	94 536
Lingots d'acier — Staalblokken: au four électrique — elektrische oven	29 477	142 861	4 846,52	—	—	—	29 477	142 861
Lingots d'acier — Staalblokken: *Total — Totaal*	**67 386**	**279 081**	**4 141,53**	**38 351**	**149 997**	**3 911,16**	**105 737**	**429 078**
Pièces moulées — Gegoten stukken: au convertisseur — Retortoven	—	—	—	—	—	—	—	—
Pièces moulées — Gegoten stukken: sur sole — Vuurplaat (oven)	224	3 293	14 700,89	—	—	—	224	3 293
Pièces moulées — Gegoten stukken: au four électrique — elektrische oven	3 156	51 183	16 217,68	—	—	—	3 156	51 183
Pièces moulées — Gegoten stukken: *Total — Totaal*	**3 380**	**54 476**	**16 117,16**	—	—	—	**3 380**	**54 476**

(1) Nombre de journées de l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de jours d'activité (productrice ou non).
(2) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires.
(3) Non compris les cessions aux autres divisions des sociétés, lesquelles étaient incluses dans les chiffres des années antérieures à 1952.

Le coke consommé est presque exclusivement belge et provient dans la proportion des trois quarts (74,9 %) des cokeries sidérurgiques, comme les années précédentes (74 à 75 %).

En revanche, la quasi-totalité du minerai de fer et la totalité des minerais de manganèse traités dans les hauts fourneaux belges sont importés.

Pour le minerai de fer, les principaux fournisseurs étrangers ont été, dans l'ordre des tonnages importés :

la France	9 177 158 tonnes
la Suède	3 745 017
le Grand-Duché de Luxembourg	966 734
le Canada	270 284
l'Algérie	34 196
la Norvège	30 022
le Chili	27 741
l'Inde portugaise	27 062
U.S.A.	13 709
l'Angola	1 546
l'Espagne	1 254
l'Egypte	470

Les tonnages en provenance des trois principaux fournisseurs ont totalisé ensemble en 1951, 97,2 % de nos importations. Ces fournisseurs sont la France, la Suède et le Grand-Duché. On notera la diminution du tonnage des minerais du type « minette » et l'augmentation des importations en Suédois. Le fait saillant est, cette année, l'augmentation marquée des importations de minerais canadiens. Les fournitures en provenance d'autres pays sont en augmentation. La provenance géographique est fortement changée. Le Canada prend la tête de ces pays.

On constate que l'approvisionnement s'oriente vers les minerais riches qui semblent revenir moins cher, malgré un transport plus long. Cette tendance est perceptible depuis quelques années.

Les consommations de gaz et de houille des centrales électriques de la sidérurgie ne sont pas comprises dans les consommations portées au tableau VII.

Le nombre de journées-ouvriers est passé de 2.413.098 en 1960 à 2.391.644 en 1961 en diminution de 0,89 %. La productivité du travail propre aux ouvriers des hauts fourneaux est passée de 2.715 kg de fonte brute par journée-ouvrier en 1960 à 2.699 kg par journée-ouvrier en 1961, en diminution de 16 kg ou 0,59 %.

De verbruikte cokes zijn haast uitsluitend Belgische en werden, net zoals de voorgaande jaren (74 à 75 %), voor drie vierde (74,9 %) in de cokesfabrieken van staalbedrijven geproduceerd.

Haast al het ijzererts en al het mangaanerts dat de Belgische hoogovens verbruikt hebben, was daarentegen ingevoerd.

Voor ijzererts waren de voornaamste buitenlandse leveranciers (in afnemende volgorde gerangschikt) :

Frankrijk	9 177 158 ton
Zweden	3 745 017
Groothertogdom Luxemburg	966 734
Canada	270 284
Algerië	34 196
Noorwegen	30 022
Chili	27 741
Portugees Indië	27 062
U.S.A.	13 709
Angola	1 546
Spanje	1 254
Egypte	470

De drie voornaamste leveranciers Frankrijk, Zweden en het Groothertogdom Luxemburg, hebben samen in 1961 97,2 % van onze invoer geleverd. De invoer van ertsen van het « minette » type is gedaald, die van Zweedse ertsen is daarentegen toegenomen. Wat dit jaar het meest opvalt is de merkelijke stijging van de invoer van Canadese ertsen. De leveringen uit de overige landen zijn toegenomen. De aardrijkskundige herkomst heeft grote wijzigingen ondergaan. Onder die landen staat Canada vooraan.

Men ziet dat de invoer meer naar rijke ertsen gaat, die ondanks de grotere afstanden voordeliger schijnen te zijn. Deze strekking bestaat reeds enkele jaren.

Het gas en de kolen verbruikt in de elektrische centrales van de ijzer- en staalfabrieken zijn niet begrepen in de cijfers vermeld in tabel VII.

Het aantal individuele diensten is van 2.413.098 in 1960 gedaald tot 2.391.644 in 1961, d.i. een daling van 0,89 %. De arbeidsproductiviteit van de hoogovenarbeiders is van 2.715 kg ruwijzer per dienst in 1960 gedaald tot 2.699 kg per dienst in 1961, wat een vermindering uitmaakt van 16 kg of 0,59 %.

2. — ACIERIES
(Tableau VIII)

Classement.

Les aciéries sont classées en deux catégories :
a) celles qui sont jointes à des hauts fourneaux :
b) celles qui sont indépendantes.

Production, consommation de matières premières.

La production de lingots d'acier est passée en 1961 à 6.889.452 tonnes contre 7.079.332 tonnes en 1960, soit 2,7 % de diminution.

Cette année, les aciéries indépendantes ont retrouvé les niveaux de production de 1957. L'évolution de la situation de ces aciéries paraît décalée vis-à-vis de la situation des aciéries jointes à des hauts-fourneaux. Celà provient vraisemblablement de la nature des produits finis qu'elles fabriquent, produits dont le marché subit une évolution conjoncturelle distincte des produits des autres entreprises.

La production de lingots d'acier par les aciéries indépendantes est passée de 469.575 t en 1960 à 471.727 t en 1961 soit une augmentation de 2.152 t soit 0,5 %. Cette augmentation est due aux aciéries du Hainaut et Brabant.

Les ventes d'acier sous forme de lingots n'ont porté que sur 2,06 % de la production. La valeur totale de ces transactions a été de 602.419.000 F, ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 4.248,46 F par tonne en augmentation de 0,94 % sur celui de 1960 (4.208,77 F).

La production de pièces moulées s'est élevée à 70.821 tonnes contre 61.503 tonnes au cours de l'année 1960 en hausse de 15,2 % (— 4,7 % pour les aciéries jointes à des hauts fourneaux et + 23,7 % pour les aciéries indépendantes). Elle ne constitue que 1,0 % du tonnage d'acier produit en Belgique.

Les ventes proprement dites de ces pièces, qui ont porté sur environ 77 % de la production totale, se sont chiffrées par 1,265.554.000 F ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 23.113,88 F à la tonne en baisse de 12,1 % sur le prix moyen de 1960 (26.292,72 F) lequel était supérieur de 10,1 % à celui de 1959.

* * *

L'année 1960 a été une année de progrès marqués en ce qui concerne la production. L'année 1961 montre un palier à cet égard. Les chiffres provisoires (source C.E.C.A.) de production pour 1962 s'établissent à 7.344.000 tonnes.

* * *

Le nombre de journées prestées par le personnel propre des aciéries s'est élevé à 3.817.007 en 1961 contre

2. — STAALFABRIEKEN
(Tabel VIII)

Indeling.

De staalfabrieken zijn in twee kategorieën ingedeeld :
a) de staalfabrieken verbonden aan hoogovens ·
b) de zelfstandige staalfabrieken

Produktie, verbruikte grondstoffen.

In 1961 hebben die fabrieken 6.889.452 ton staalblokken voortgebracht, tegenover 7.079.332 ton in 1960, wat een vermindering uitmaakt van 2,7 %.

Dit jaar hebben de zelfstandige staalfabrieken opnieuw hun produktiepeil van 1957 bereikt. De ontwikkeling van de toestand van deze staalfabrieken schijnt niet samen te vallen met die van de toestand van de staalfabrieken verbonden aan hoogovens. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de aard van de produkten die zij vervaardigen en waarvan de markt een andere konjunkturele ontwikkeling volgt dan de produkten van de andere bedrijven.

In de zelfstandige staalfabrieken is de produktie van staalblokken van 469.575 t in 1960 gestegen tot 471.727 t in 1961, d.i. een stijging van 2.152 t of 0,5 %. Deze stijging is te danken aan de staalfabrieken van Henegouwen en Brabant.

Wat de staalblokken betreft, heeft men slechts 2,06 % van de produktie verkocht, voor een totale waarde van 602.419.000 F (zodat de gemiddelde prijs 4.248,46 F per ton bedroeg, wat 0,94 % meer is dan in 1960 (4.208,77 F).

De produktie van gegoten stukken bedroeg 70.821 ton, tegenover 61.503 ton in 1960, wat een stijging uitmaakt van 15,02 % (— 4,7 % voor de staalfabrieken verbonden aan hoogovens en + 23,7 % voor de zelfstandige staalfabrieken). Zij bedraagt slechts 1,0 % van het in België geproduceerde staal.

Van de totale produktie van zulke stukken heeft men ongeveer 77 % verkocht voor een waarde van 1.265.554.000 F, zodat de gemiddelde prijs 23.113,88 F per ton bedroeg, wat 12,1 % minder is dan in 1960 (26.292,72 F), toen de gemiddelde prijs 10,1 % hoger was dan in 1959.

* * *

In 1960 is de produktie merkelijk gestegen. In 1961 wordt geen nieuwe stijging waargenomen. De voorlopige cijfers (bron E.G.K.S.) wijzen op een produktie van 7.344.000 t in 1962.

* * *

Het eigenlijke personeel van de staalfabrieken heeft in 1961 3.817.000 dagen gewerkt, tegenover 3.742.477 dagen in 1960. De produktie van ruwstaal en van ge-

n	Laminoirs indépendants Zelfstandige walserijen			LE ROYAUME HET RIJK
ENSEMBLE SAMEN	HAINAUT, BRABANT et NAMUR HENEGOUWEN, BRABANT en NAMEN	ANVERS et LIEGE ANTWERPEN en LUIK	ENSEMBLE SAMEN	
18	6	11	17	**35**
16 341	3 056	5 836	8 892	**25 233**
5 047 568	850 479	1 696 820	2 547 299	**7 594 867**
6 177 764	—	70 997	70 997	**6 248 761**
614 641	582 696	58 399	641 095	**1 255 736**
184 597	24 474	190 644	215 118	**399 715**
—	—	—	—	**—**
688	31 223	22 316	53 539	**54 227**
470 147	5 472	450 843	456 315	**926 462**
13 332	9 445	37 263	46 708	**60 040**
5 038	6 988	1 840	8 828	**13 866**
1 491	320	127	447	**1 938**
507 661	97 398	253 551	350 949	**858 610**
6 984	649	1 221	1 870	**8 854**
1 117 179	55 002	63 695	118 697	**1 235 876**
691 163	54 005	190 794	244 799	**935 962**
1 061 562	—	—	—	**1 061 562**
465 505	—	—	—	**465 505**
1 075 342	—	10 469	10 469	**1 085 811**
2 602 409	**—**	**10 469**	**10 469**	**2 612 878**
1 304 321	528 646	51 210	579 856	**1 884 177**
166 228	1 439	—	1 439	**167 667**
74 754	—	—	—	**74 754**
614 131	—	—	—	**614 131**
500 644	—	2 796	2 796	**503 440**
70 040	—	12 852	12 852	**82 892**
39 080	—	—	—	**39 080**
514 289	20 661	463 286	483 947	**998 236**
286 491	—	59 338	59 338	**345 829**
25 306	5 125	—	5 125	**30 431**
3 595 284	**555 871**	**589 482**	**1 145 353**	**4 740 637**
—	28 596	—	28 596	**28 596**
—	—	11 825	11 825	**11 825**
—	**28 596**	**11 825**	**40 421**	**40 421**

Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F
652 836	2 389 918	3 660,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	652 836	2 389 918	3 660,82
259 694	1 114 334	4 290,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**259 694**	**1 114 334**	**4 290,95**
357 151	1 971 725	5 520,70	—	—	—	2 526	15 015	5 944,18	2 526	15 015	5 944,18	**359 677**	**1 986 740**	**5 523,68**
1 269 681	**5 475 977**	**4 312,88**	**—**	**—**	**—**	**2 526**	**15 015**	**5 944,18**	**2 526**	**15 015**	**5 944,18**	**1 272 207**	**5 490 992**	**4 316,12**
1 268 757	6 420 172	5 060,21	511 442	2 681 742	5 243,49	52 856	317 665	6 010,01	564 298	2 999 407	5 315,29	**1 833 055**	**9 419 579**	**5 138,74**
145 031	714 739	4 928,18	1 468	7 367	5 018,39	—	—	—	1 468	7 367	5 018,39	**146 499**	**722 106**	**4 929,08**
61 347	366 943	5 981,43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**61 347**	**366 943**	**5 981,43**
319 761	1 547 029	4 838,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**319 761**	**1 547 029**	**4 838,08**
472 366	2 755 913	5 834,27	—	—	—	2 777	20 536	7 395,03	2 777	20 536	7 395,03	**475 143**	**2 776 449**	**5 843,40**
68 087	405 705	5 958,63	—	—	—	12 606	80 678	6 399,97	12 606	80 678	6 399,97	**80 693**	**486 383**	**6 027,57**
35 433	195 957	5 530,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**35 433**	**195 957**	**5 530,35**
474 275	3 238 769	6 828,88	20 162	128 634	6 380,02	267 290	2 460 050	9 203,67	287 452	2 588 684	9 005,62	**761 727**	**5 827 453**	**7 650,32**
280 730	1 522 906	5 424,81	—	—	—	58 758	739 495	12 585,44	58 758	739 495	12 585,44	**339 488**	**2 262 401**	**6 664,16**
18 384	203 507	11 069,79	5 149	37 652	7 312,49	—	—	—	5 149	37 652	7 312,49	**23 533**	**241 159**	**10 247,69**
3 144 171	**17 371 640**	**5 525,03**	**538 221**	**2 855 395**	**5 305,25**	**394 287**	**3 618 424**	**9 177,13**	**932 508**	**6 473 819**	**6 942,37**	**4 076 679**	**23 845 459**	**5 849,24**
—	—	—	27 665	123 730	4 472,44	—	—	—	27 665	123 730	4 472,44	**27 665**	**123 730**	**4 472,44**
—	—	—	—	—	—	3 040	20 911	6 878,62	3 040	20 911	6 878,62	**3 040**	**20 911**	**6 878,62**
—	**—**	**—**	**27 665**	**123 730**	**4 472,44**	**3 040**	**20 911**	**6 878,62**	**30 705**	**144 641**	**4 710,67**	**30 705**	**144 641**	**4 710,67**

(1) Aantal dagen verricht door alle werklieden samen, die van de nevendiensten inbegrepen, gedeeld door het aantal dagen waarop de fabriek in bedrijf was, ongeacht of die bedrijvigheid al dan niet produktief was.
(2) Aantal arbeidsdagen verstrekt door alle werklieden samen, die van de nevendiensten inbegrepen.
(3) Met uitsluiting van de hoeveelheden afgestaan aan andere afdelingen van de vennootschap, die wel begrepen waren in de cijfers vermeld vóór 1952.

		Laminoirs joints à une aciérie Aan staalfabrieken verbonden walserij			
		HAINAUT et BRABANT HENEGOUWEN en BRABANT		LIEGE et LUXEMBOURG LUIK en LUXEMBURG	
Nombre d'usines actives — Aantal fabrieken in bedrijf		12		6	
Ouvriers occupés (nombre moyen) (1) — Gemiddeld aantal te werk gestelde arbeiders (1)		11 147		5 194	
Journées-ouvriers (2) — Diensten (2)		3 221 404		1 826 164	
CONSOMMATIONS - VERBRUIK					
A. *Matières premières — Grondstoffen*					
Lingots — Blokken	t	3 434 159		2 743 605	
Blooms et billettes — Blooms en knuppels	t	603 130		11 511	
Brames, largets et méplats — Plakken, plaatstrippen en halfvlakken	t	—		184 597	
Ebauches de fer — Ruw bewerkt ijzer	t	—		—	
Mitrailles et riblons — Schroot en afval	t	—		688	
Autres (bandes à tubes, ronds, coils, etc.) — Overige (band voor pijpen, stangen, coils, enz.)	t	403		469 744	
B. *Combustibles et énergie — Brandstof en energie*					
Houille — Steenkolen	t	1 962		11 370	
Coke — Cokes	t	3 472		1 566	
Agglomérés — Agglomeraten	t	1 234		257	
Huiles combustibles — Stookolie	hl	377 452		130 209	
Essence — Benzine	hl	808		6 176	
Gaz — Gas	m³	483 808		633 371	
Electricité — Elektriciteit	1 000 MWh	382 344		308 819	
PRODUCTION (t) — PRODUKTIE (t)					
Aciers demi-finis — Halfafgewerkt staal					
Blooms et billettes — Blooms en knuppels		945 468		116 094	
Brames et largets — Plakken en plaatstrippen		128 325		337 180	
Ebauches pour tôles (coils), lingots et ronds pour tubes sans soudure — Ruw bewerkt staal voor platen (coils), staven en stangen voor naadloze pijpen		1 430		1 073 912	
Total — Totaal		**1 075 223**		**1 527 186**	
Aciers finis — Afgewerkt staal					
Marchands — Handelsstaal		1 194 452		109 869	
Profilés (80 mm et plus) - zorès — Profielijzer van 80 mm en meer - zores		149 168		17 060	
Rails et accessoires — Spoorstaven en toebehoren		29 138		45 616	
Fil machine — Machinedraad		392 219		221 912	
Tôles fortes — Dikke platen (⩾ 4,76 mm)		324 639		176 005	
Tôles moyennes — Middelmatige platen (3 - 4,75 mm)		35 159		34 881	
Larges plats — Breed bandstaal (⩾ 150 mm)		19 132		19 948	
Tôles fines — Dunne platen (< 3 mm)		—		514 289	
Feuillards, bandes à tubes et tubes sans soudure — Bandijzer, band voor pijpen en naadloze pijpen		80 841		205 650	
Divers (bandages et essieux, traverses et non dénommés ailleurs) — Allerlei (banden en assen, dwarsliggers en elders niet vermelde produkten)		4 241		21 065	
Total — Totaal		**2 228 989**		**1 366 295**	
Fers finis — Afgewerkt ijzer					
Marchands et profilés — Profiel- en handelsijzer		—		—	
Tôles — Platen		—		—	
Total — Totaal		—		—	
VENTES — VERKOOP (3)	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F	Quantités Hoeveelheden t	Valeur globale Globale waarde 1.000 F	Valeur à la tonne Waarde per ton F
Aciers demi-finis — Halfafgewerkt staal						
Blooms et billettes — Blooms en knuppels	542 531	2 022 387	3 727,69	110 305	367 531	3 331,95
Brames et largets — Plakken en plaatstrippen	130 210	553 813	4 253,23	129 484	560 521	4 328,88
Ebauches pour tôles (coils), lingots et ronds pour tubes sans soudure — Ruw bewerkt staal voor platen (coils), staven en stangen voor naadloze pijpen	1 430	10 124	7 079,72	355 721	1 961 601	5 514,44
Total — Totaal	**674 171**	**2 586 324**	**3 836,30**	**595 510**	**2 889 653**	**4 852,40**
Aciers finis — Afgewerkt staal						
Marchands — Handelsstaal	1 164 205	5 936 233	5 098,96	104 552	483 939	4 628,69
Profilés (80 mm et plus) - zorès — Profielijzer van 80 mm en meer - zores	143 227	702 627	4 905,69	1 804	12 112	6 713,97
Rails et accessoires — Spoorstaven en toebehoren	21 661	119 963	5 538,20	39 686	246 980	6 223,35
Fil machine — Machinedraad	253 193	1 222 581	4 828,65	66 568	324 448	4 873,93
Tôles fortes — Dikke platen (⩾ 4,76 mm)	324 721	1 873 973	5 771,02	147 645	881 940	5 973,38
Tôles moyennes — Middelmatige platen (3 - 4,75 mm)	33 578	200 052	5 957,83	34 509	205 653	5 959,40
Larges plats — Breed bandstaal (⩾ 150 mm)	18 434	102 522	5 561,57	16 999	93 435	5 496,50
Tôles fines — Dunne platen (< 3 mm)	—	—	—	474 275	3 238 769	6 828,88
Feuillards, bandes à tubes et tubes sans soudure — Bandijzer, band voor pijpen en naadloze pijpen	73 444	419 978	5 718,34	207 286	1 102 928	5 320,80
Divers (bandages et essieux, traverses et non dénommés ailleurs) — Allerlei (banden en assen, dwarsliggers en elders niet vermelde produkten)	2 420	42 171	17 426,03	15 964	161 336	10 106,24
Total — Totaal	**2 034 883**	**10 620 100**	**5 219,02**	**1 109 288**	**6 751 540**	**6 086,37**
Fers finis — Afgewerkt ijzer						
Marchands et profilés — Profiel- en handelsijzer	—	—	—	—	—	—
Tôles — Platen	—	—	—	—	—	—
Total — Totaal	—	—	—	—	—	—

(1) Nombre de journées de l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de jours d'activité (productrice ou non).
(2) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier y compris celui des services accessoires.
(3) Non compris les cessions aux autres divisions des sociétés, lesquelles étaient incluses dans les chiffres des années antérieures à 1952.

3.742.477 en 1960. La production d'acier brut et d'acier moulé a atteint ainsi 1.823 kg en moyenne en 1961 par journée-ouvrier du personnel propre des aciéries contre 1.908 kg en 1960 et 1.778 kg en 1959.

Ainsi la productivité en aciéries a dépassé le niveau atteint en 1955 (1.546 kg).

Les matières premières consommées sont indiquées au tableau VIII hors-texte. Les aciéries jointes aux hauts-fourneaux consomment la quasi-totalité des fontes belges, tandis que les aciéries indépendantes sont alimentées principalement en riblons et mitrailles et consomment 57 % des importations de fontes.

3. — LAMINOIRS A ACIER ET A FER (Tableau IX)

Classement.

Les laminoirs sont classés en deux catégories :

a) ceux qui sont annexés à des aciéries, répartis en 2 groupes : Hainaut-Brabant d'une part, Liège-Luxembourg d'autre part ;

b) les laminoirs indépendants, qui se situent dans le Hainaut, le Brabant et Namur (1er groupe) ainsi qu'à Liège et à Anvers (2e groupe).

Production, consommation de matières premières.

Le tableau IX hors texte donne tout d'abord les aciers demi-finis vendus sous cette forme. Leur production s'est élevée à 2.612.878 tonnes, contre 2.745.806 tonnes en 1960 en diminution de 4,8 %, mais les ventes proprement dites ont porté sur 1.272.207 t (— 13,2 %), soit 48,7 % du tonnage produit.

La valeur globale de ces ventes représente 5.490.992.000 francs, ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 4.316,12 F par tonne d'acier demi-fini, en baisse de 6,6 % sur le prix moyen de l'exercice précédent (4.622,17 F).

Une grande partie des demi-produits vendus, 666.514 tonnes (52 %), ont été exportés.

Les ventes et cessions aux relamineurs belges ont porté sur 1.910.259 t, dont 594.626 t de ventes et 1.315.633 t de cessions.

En acier fini les laminoirs annexés à des aciéries ont produit 3.595.284 tonnes et les lamonoirs indépendants 1.145.353 tonnes, soit au total 4.740.637 tonnes contre 4.756.886 tonnes en 1960.

On constate donc une diminution de 0,3 % de l'activité des laminoirs ; cette diminution est de 2,6 % pour les laminoirs annexés à des aciéries tandis que l'activité des laminoirs indépendants a augmenté de 7,5 %.

goten staal bedroeg dan ook gemiddeld 1.823 kg per dienst verstrekt door het eigenlijke personeel van de staalfabrieken, tegenover 1.908 kg in 1960 en 1.778 kg in 1959.

Aldus heeft de produktiviteit in de staalfabrieken het cijfer van 1955 (1.546 kg) overschreden.

De verbruikte grondstoffen zijn in tabel VIII aangeduid. De fabrieken die aan hoogovens verbonden zijn, verbruiken haast al het inheemse gietijzer, terwijl de zelfstandige staalfabrieken hoofdzakelijk metaalafval en schroot en 57 % van het ingevoerde gietijzer verbruiken.

3. — IJZER- EN STAALWALSERIJEN (Tabel IX)

Indeling.

De walserijen zijn in twee kategorieën ingedeeld :

a) de walserijen verbonden aan staalfabrieken, die in twee groepen ingedeeld zijn : de groep Henegouwen-Brabant en de groep Luik-Luxemburg ;

b) de zelfstandige walserijen, die in de provinciën Henegouwen, Brabant en Namen (1e groep) en in de provinciën Luik en Antwerpen (2e groep) gevestigd zijn.

Produktie, verbruikte grondstoffen.

In de buiten de tekst gepubliceerde tabel IX is vooreerst het staal aangeduid dat men onder de vorm van halfafgewerkte produkten verkocht heeft. De produktie bedroeg 2.612.878 t tegenover 2.745.806 t in 1960, wat een vermindering van 4,8 % uitmaakt, maar de eigenlijke verkoop had betrekking op 1.272.207 t (— 13,2 %), d.i. 48,7 % van de voortgebrachte hoeveelheid.

De totale waarde van deze verkochte produkten bedroeg 5 miljard 490 miljoen 992.000 F, zodat de gemiddelde verkoopprijs van de halfafgewerkte staalprodukten 4.316,12 F per ton bedroeg, wat een daling van 6,6 % uitmaakt t.o.v. de gemiddelde verkoopprijs van het vorige jaar (4.622,17 F). Een groot deel van de verkochte halfafgewerkte produkten, nl. 666.514 t of 52 %, is uitgevoerd geworden. Aan Belgische herpletters heeft men 1.910.259 ton verkocht of afgestaan, nl. 594.626 ton verkocht en 1.315.633 ton afgestaan.

Wat het afgewerkt staal betreft, hebben de walserijen verbonden aan staalfabrieken 3.595.284 ton en de zelfstandige walserijen 1.145.353 ton voortgebracht, d.i. samen 4.740.637 ton tegenover 4.756.886 in 1960.

De bedrijvigheid van de walserijen is dus met 0,3 % verminderd ; voor de walserijen verbonden aan staalfabrieken was de vermindering 2,6 %, terwijl de bedrijvigheid van de zelfstandige walserijen met 7,5 % gestegen is.

Les ventes de l'année, qui ont porté sur 87,5 % de la production des laminoirs annexés à des aciéries et sur 81,4 % de celle des laminoirs indépendants, se sont chiffrées à 23.845.459.000 F ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 5.849.24 F par tonne d'acier fini. Rappelons que le prix unitaire moyen avait atteint 6.155,86 F en 1960 et 5.520,79 F en 1959. La baisse a donc été ici de 5,0 % sur le prix moyen de 1960 ; la hausse a été de 5,9 % sur celui de 1959.

Le tableau n° IX ne renseigne plus, depuis 1955, les « tôles galvanisées, plombées et étamées ».

D'après l'Institut National de Statistique, la production totale de tôles galvanisées, plombées et étamées des établissements sidérurgiques a été de 393.537 tonnes au cours de l'année 1961 (+ 23,8 %).

La production de fers finis s'est élevée à 40.421 tonnes en 1961 contre 45.061 tonnes l'année précédente (+ 10,3 %).

Les ventes de fers finis se rapportent à 76,0 % de la production et se sont chiffrées par 144.641.000 F, ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 4.710,67 F à la tonne (— 8,5 %).

La production de tubes soudés n'est plus mentionnée dans la statistique de la sidérurgie. Les lecteurs qui s'intéressent à ces produits sont priés de consulter les statistiques publiées par l'Institut National de Statistique à leur sujet.

Les consommations de matières premières sont indiquées au tableau IX hors texte. La consommation des combustibles solides et des gaz n'est pas comparable à celle des tableaux correspondants des années antérieures à 1955, qui comprenait une partie des consommations des centrales électriques de la sidérurgie. Il en est de même des renseignements relatifs aux effectifs et aux prestations du personnel.

4. — ENSEMBLE DE LA SIDERURGIE

Comme il a été rappelé plus haut, l'exclusion des centrales électriques du recensement du personnel et des consommations de la sidérurgie a rendu impossible la comparaison directe des tableaux VII, VIII et IX de la présente statistique avec les tableaux correspondants des années antérieures à 1955.

La comparabilité a néanmoins été rétablie pour l'ensemble de la sidérurgie en ajoutant au total des données relatives à ces trois divisions celle qui se rapportent aux centrales électriques, objet d'un recensement spécial.

Personnel.

Le personnel occupé en 1961 se compare à celui de 1960, comme indiqué au tableau ci-après.

In 1961 hebben de walserijen verbonden aan staalfabrieken 87,5 % van hun produktie verkocht en de zelfstandige walserijen 81,4 %, samen voor een bedrag van 23.845.459.000 F, wat een gemiddelde prijs van 5.849,24 F per ton afgewerkt staal uitmaakt. In 1960 bedroeg de gemiddelde prijs 6.155,86 F per ton en in 1959, 5.520,79 F. De gemiddelde prijs van 1961 was dus 5,0 lager dan die van 1960 en 5,9 % hoger dan die van 1959.

Sedert 1955 zijn de « gegalvaniseerde, verlode en vertinde platen » in tabel IX niet meer vermeld.

Volgens het Nationaal Instituut voor de Statistiek hebben de staalbedrijven in 1961 in totaal 393.537 ton gegalvaniseerde, verlode en vertinde platen geproduceerd (+ 23,8 %).

Tijdens hetzelfde jaar heeft men 40.421 ton afgewerkt ijzer geproduceerd, tegenover 45.061 t in 1960 (+ 10,3 %).

Van de produktie van afgewerkt ijzer heeft men 76,0 % verkocht voor een globaal bedrag van 144 miljoen 641.000 F, zodat de gemiddelde prijs 4.710,67 F per ton bedroeg (— 8,5 %).

De produktie van gelaste buizen is in de statistiek van de ijzer- en staalnijverheid niet meer vermeld. De lezers die er belang in stellen worden verzocht de publikaties van het Nationaal Instituut voor de Statistiek te raadplegen.

De verbruikte grondstoffen zijn in tabel IX aangeduid. Het verbruik van vaste brandstoffen en gas kan niet met dat van vóór 1955 vergeleken worden, toen er een deel van de produkten verbruikt in de elektrische centrales van de staalbedrijven in begrepen was. Dit geldt ook voor de inlichtingen in verband met het aantal arbeiders en hun prestaties.

4. — DE IJZER- EN STAALNIJVERHEID IN HAAR GEHEEL

Zoals wij hierboven nogmaals aangestipt hebben, kunnen de tabellen VII, VIII en IX van deze statistiek, wegens de uitsluiting van de elektrische centrales uit de telling van het personeel en de verbruikte stoffen in de ijzer- en staalnijverheid, niet rechtstreeks met de overeenkomstige tabellen van de jaren vóór 1955 worden vergeleken.

Voor de ijzer- en staalnijverheid in haar geheel heeft men de overeenstemming toch kunnen tot stand brengen door de inlichtingen over de elektrische centrales, waarvoor een speciale telling uitgevoerd wordt, aan de globale gegevens van de drie afdelingen toe te voegen.

Personeel.

In onderstaande tabel wordt het in 1961 te werk gestelde personeel vergeleken met dat van 1960.

	1960					1961				
	Nombre de journées-ouvriers Aantal diensten (2)	Nombre moyen d'ouvriers des divisions sidérurgiques Gemiddeld aantal arbeiders Afdeling ijzer- en staal	Nombre moyen d'ouvriers des centrales électriques Gemiddeld aantal arbeiders Elektrische centrales	Nombre total d'ouvriers Totaal aantal arbeiders	Nombre de jours d'activité Aantal dagen in bedrijf	Nombre de journées-ouvriers Aantal diensten (2)	Nombre moyen d'ouvriers des divisions sidérurgiques Gemiddeld aantal arbeiders Afdeling ijzer- en staal	Nombre moyen d'ouvriers des centrales électriques Gemiddeld aantal arbeiders Elektrische centrales	Nombre total d'ouvriers Totaal aantal arbeiders	Nombre de jours d'activité Aantal dagen in bedrijf
Grands complexes sidérurgiques (1) Grote ijzer- en staalcomplexen (1)	10 422 300	29 402	1 799	31 201	334	10 148 449	29 977	1 525	31 502	322
Aciéries indépendantes Zelfstandige staalfabrieken	1 492 513	5 235	—	5 235	285	1 655 236	6 074	—	6 074	273
Laminoirs indépendants Zelfstandige walserijen	2 449 076	8 374	—	8 374	292	2 547 299	8 892	—	8 892	286
Ensemble de la sidérurgie Totaal ijzer- en staalnijverheid	14 363 889	43 011	1 799	44 810	320	14 350 984	44 943	1 525	46 468	309

(1) Hauts fourneaux, aciéries jointes à des hauts fourneaux, laminoirs joints à des aciéries et centrales électriques des usines sidérurgiques.
(2) Y compris les centrales électriques.

(1) Hoogovens, staalfabrieken verbonden aan hoogovens, walserijen verbonden aan staalfabrieken en elektrische centrales van de ijzer- en staalnijverheid.
(2) De elektrische centrales inbegrepen.

On constate que l'accroissement du nombre total d'ouvriers pour l'ensemble de la sidérurgie se chiffre à 1.658. Cet accroissement se répartit entre les grandes complexes sidérurgiques et les aciéries et laminoirs indépendants à raison de 4/5 et 1/5 respectivement.

Selon les données de l'Institut National de Statistique les centrales électriques de la sidérurgie ont occupé en moyenne en 1961, 1.525 ouvriers et ouvrières. Le total s'établit ainsi à 46.468 ouvriers, en augmentation de 1.658 unités sur l'effectif de 1960.

In geheel de ijzer- en staalnijverheid is het totaal aantal arbeiders met 1.658 toegenomen. Vier vijfde daarvan gaat naar de grote staalcomplexen ; een vijfde naar de zelfstandige staalfabrieken en walserijen.

Volgens de gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek hebben de elektrische centrales van de ijzer- en staalnijverheid in 1961 gemiddeld 1.525 arbeiders en arbeidsters te werk gesteld. Het totaal aantal arbeiders bedroeg dus 46.468, wat 1.658 meer is dan het gemiddeld aantal van 1960.

Production.

Les taux différents d'accroissement ou de diminution des productions de fonte, d'acier et de produits laminés s'expliquent par le mouvement des stocks chez les producteurs et les consommateurs ainsi que par l'évolution du commerce extérieur des produits intermédiaires.

Produktie.

Het verschil tussen de verhogings- of verminderingscoëfficiënten van de produktie van gietijzer, van staal en van walserijprodukten is te verklaren door de beweging van de voorraden bij de producenten en de verbruikers en door de evolutie van de buitenlandse markt van de tussenprodukten.

Consommations.

Verbruik.

Consommation de combustible et d'énergie
Verbruikte brandstoffen en energie

		1960		1961	
		(1)	(2)	(1)	(2)
Houille — Steenkolen	t	219 577	96 677	309 049	116 490
Coke — Cokes	t	5 788 785	5 763 057	5 614 415	5 587 045
Agglomérés — Agglomeraten . .	t	» (3)	14 641	» (3)	13 339
Huiles combustibles — Stookolie	hl	1 352 014	1 337 549	» (3)	1 555 939
Essence — Benzine	hl	» (3)	8 258	» (3)	13 888
Gaz — Gas	1 000 m³	9 589 709	4 465 284	9 014 498	4 196 706
Electricité — Elektriciteit . . .	MWh	1 934 064 (4)	1 836 428	2 040 620 (4)	1 948 900

(1) Centrales électriques comprises.
(2) Centrales électriques non comprises.
(3) Les données relatives aux centrales électriques ayant un caractère individuel, ne peuvent être publiées. Elles sont du même ordre de grandeur que les années précédentes.
(4) Y compris la consommation propre des centrales.

(1) Elektrische centrales inbegrepen.
(2) Elektrische centrales niet inbegrepen.
(3) Daar de gegevens over de elektrische centrales een individueel karakter dragen, mogen zij niet gepubliceerd worden. Zij zijn ongeveer even groot als de voorgaande jaren.
(4) Het eigen verbruik van de centrales inbegrepen.

Les centrales électriques de la sidérurgie ont produit 1.511 GWh net. Les quantités achetées ou reçues par cessions se sont élevées à 580 GWh, les quantités vendues à 213 GWh. La consommation globale des hauts-fourneaux, aciéries et laminoirs faisant l'objet de la présente statistique s'élève à 1.949 GWh.

De elektrische centrales van de ijzer- en staalnijverheid hebben 1.511 GWh voortgebracht. Zij hebben 580 GWh gekocht of gekregen en 213 GWh verkocht. De hoogovens, staalfabrieken en walserijen waarop deze statistiek betrekking heeft hebben alles samen 1.949 GWh verbruikt.

B. — Métallurgie des métaux non ferreux.

(Tableau X)

Les renseignements donnés concernent les producteurs et les transformateurs primaires de métaux non ferreux et se rapportent, non à l'année sous revue, mais à l'année 1960.

Le produit des ventes réalisées par les producteurs ne permet pas d'établir la valeur unitaire des métaux non-ferreux, car une partie de la production traitée « à façon » n'a pas fait l'objet d'une vente proprement dite et sa valeur n'est pas comprise dans ce produit.

Les organismes professionnels intéressés, obligatoirement consultés en vertu de l'article 5 de l'arrêté royal du 7 mars 1951, se sont opposés jusqu'ici à la publication des renseignements plus précis et plus récents.

Le tableau X indique, pour 1960, un accroissement sensible du volume global de la production brute de métaux non-ferreux et un accroissement de la valeur des ventes. Malheureusement l'augmentation de la valeur des ventes n'est par proportionnelle à l'augmentation de la production.

Le petit tableau ci-après qui est complété par quelques renseignements provisoires relatifs à 1961 indique que la production s'améliore surtout en ce qui concerne le cuivre. L'augmentation paraît assez lente en zinc et plomb.

B. — Metallurgie van de non-ferrometalen.

(Tabel X)

Onderstaande gegevens hebben betrekking op de producenten en op de bedrijven voor primaire verwerking van non-ferrometalen. Zij slaan niet op het in deze statistiek beschouwde jaar, maar wel op het jaar 1960.

De opbrengst van de door de producenten verkochte non-ferrometalen volstaat niet om de waarde van die produkten per ton te berekenen, want een deel van de produktie, tegen een maakloon vervaardigd, werd niet eigenlijk verkocht en de waarde ervan is in die opbrengst niet begrepen.

De betrokken beroepsverenigingen, krachtens artikel 5 van het koninklijk besluit van 7 maart 1951 verplicht geraadpleegd, hebben zich tot dusver tegen de bekendmaking van meer nauwkeurige inlichtingen van jongere datum verzet.

Uit tabel X blijkt dat het globaal volume van de brutoproduktie van non-ferrometalen en de waarde van de verkochte produkten merkelijk toegenomen zijn. Maar de waarde van de verkochte produkten is niet evenredig gestegen met de produktie.

Uit onderstaande tabel, waarin enkele voorlopige inlichtingen van 1961 voorkomen, blijkt dat de produktie toeneemt, vooral die van koper. Voor zink en lood verloopt de stijging vrij traag.

ANNEES JAREN	PRODUCTEURS — PRODUCENTEN		
	Cuivre et alliages de cuivre Koper en koperlegeringen	Zinc et alliages de zinc Zink en zinklegeringen	Plomb et alliages de plomb Lood en loodlegeringen
1938 (1)	131	229	102
1948 (2)	132	153	66
1950 (2)	137	181	63
1952 (2)	144	191	81
1953 (2)	146	199	74
1954 (2)	151	221	70
1955 (2)	154	225	81
1956 (2)	162	242	101
1957 (2)	148	249	97
1958 (2)	149	228	94
1959 (2)	»	236	89
1960 (2)	»	266	90
1961 (provisoire voorlopig) (2)	222	246	100

(1) Source : Union des Industries de Métaux non-ferreux.
(2) Source : Institut National de Statistique.

(1) Bron : Vereniging van de Bedrijven voor non-ferrometalen
(2) Bron : Nationaal Instituut voor de Statistiek.

Industrie des Métaux non ferreux

(Etablissements occupant 20 ouvriers et plus)

Non-ferro metalennijverheid

(Bedrijven met 20 arbeiders of meer)

TABLEAU X - 1960 | 1960 - TABEL X

Nombre d'usines en activité — Aantal fabrieken in bedrijf		54
Nombre d'ouvriers au 15 octobre 1960 — Aantal arbeiders op 15-10-1960		15 880
A. — CONSOMMATIONS — VERBRUIK		
1. *Combustibles et énergie — Brandstoffen en energie*		Quantités — Hoeveelheden
Houille — Kolen	t	394 644
Coke et agglomérés de houille — Cokes en steenkoolagglomeraten	t	147 529
Energie électrique — Elektrische energie	kWh	chiffre non disponible niet beschikbaar
Gaz — Gas	m³	chiffre non disponible niet beschikbaar
Autres combustibles — Andere brandstoffen liquides — vloeibare	hl	1 963 007
2. *Matières premières — Grondstoffen*		
a) *Etablissements producteurs — Producerende bedrijven*		
Minerais et concentrés, mattes, lingots, mitrailles, crasses et cendres — Ertsen en concentraten, matten, lingots, schroot, slakken en assen	t	517 454
b) *Etablissements transformateurs — Verwerkende bedrijven*		
Métaux simples, alliages — Enkelvoudige metalen, legeringen	t	184 868 (2)
B. — PRODUCTION ET VENTES — PRODUKTIE EN VERKOOP		
1. *Production (y compris le travail à façon) et ventes des établissements producteurs — Produktie (produktie tegen een maakloon inbegrepen) en verkoop door de producenten*		Production Produktie t / Ventes Verkoop 1 000 F
Zinc et alliages — Zink en legeringen		265 867 / 2 305 652
Plomb et alliages — Lood en legeringen		90 081 / 211 184
Cuivre et alliages — Koper en legeringen		chiffre non disponible / niet beschikbaar / 275 475
Etain et alliages — Tin en legeringen		16 136 / 429 927
Métaux précieux — Edele metalen		
Autres métaux et alliages — Andere metalen en legeringen		
Total — Totaal		chiffre non disponible / niet beschikbaar / 3 222 238
2. *Production des établissements transformateurs — Produktie van de verwerkende bedrijven*		Production — Produktie
Demi-produits laminés et filés, demi-produits de fonderie — Gewalste en getrokken halfprodukten		235 770
Métaux précieux — Edele metalen		

(1) La réglementation en vigueur interdit la publication de renseignements individuels ou permettant d'obtenir par différence des renseignements individuels. C'est la raison pour laquelle la consommation de gaz par les producteurs de métaux non ferreux n'a pu être donnée cette année. Pour la même raison les valeurs détaillées des ventes d'étain et d'alliages, de métaux précieux et d'autres métaux et alliages ne sont pas donnees cette année.

Source : Institut National de Statistique.

(2) Chiffres rectifiés pour 1959 : 166.535 t.

(1) Volgens de huidige wetgeving is het verboden individuele inlichtingen of inlichtingen die door aftrekking individuele gegevens kunnen opleveren, bekend te maken. Daarom kon dit jaar niet vermeld worden hoeveel gas de producenten van non-ferrometalen hebben verbruikt. Om dezelfde reden kon dit jaar evenmin de gedetailleerde waarde van de verkochte hoeveelheden tin en tinlegeringen, edele metalen en andere metalen en legeringen worden aangeduid.

Bron : Nationaal Instituut voor de Statistiek.

(2) Verbeterde cijfers voor 1959 : 166.535 t.

Dommages aux constructions

Etude théorique des influences étrangères à l'action minière et leurs effets présumés

(suite et fin) (*)

par J. VAN HAM,

Ingénieur Civil des Mines,
Répétiteur Emérite de l'Université de Liège.

---

6. LE CRITERE DES CONCORDANCES PONDERALES

S'il importe, pour définir la ou les causes d'une lésion ou d'un ensemble de lésions, de connaître la répartition théorique dans l'espace et l'évolution théorique des phénomènes liés à l'intervention des différentes causes capables de produire des lésions, il importe également d'être au courant de la hiérarchie de ces lésions.

Sans avoir exposé cette question, il m'est impossible d'arriver à montrer comment se font les départages entre lésions d'origine minière et autres.

Il convient d'abord de s'entendre sur la définition de la lésion.

Une « lésion » ou « dégradation » est une perturbation apportée à la forme, à la structure, aux propriétés mécaniques, à la fonction ou à l'état d'équilibre interne d'une construction ou d'une partie de construction, cette perturbation ayant pour effet de rendre la construction amoindrie vis-à-vis de la construction « idéale » ou « sans lésion » ou « sans dégradation », dans laquelle la forme, la structure, les matériaux, la fonction et l'état d'équilibre interne du tout comme de chaque partie répondent aux convenances du constructeur et sont choisis, conformément à ces convenances, parmi l'ensemble des formes, structures et matériaux assurant une fonction déterminée en répondant à toutes les Règles de l'Art, notamment et par priorité à celle qui exige que les tensions internes en tous les points soient inférieures à une valeur limite définie par l'étude des propriétés mécaniques des matériaux.

Cette définition montre que les dégradations peuvent être classées de plusieurs manières différentes par ordre de gravité croissante. On obtiendra par exemple un classement subjectif en se plaçant au point de vue trouble de jouissance. Parmi les classements objectifs, il en est un qui retiendra l'attention : c'est celui qui est obtenu en considérant les dégradations comme les perturbations apportées à la stabilité de la construction.

Dans ce classement, les lésions se rangent, dans l'ordre de gravité croissante, depuis la tension interne locale exagérée jusqu'à la ruine complète de la construction, en passant par tous les stades intermédiaires : déformations, déversements, ruptures faibles (disjonctions, fissures), ruptures importantes (cassures, lézardes).

Ce classement présente un réel intérêt en matière de recherche des causes d'une dégradation. En effet, l'expérience permet au spécialiste qui s'occupe de ces questions d'acquérir des connaissances sur le caractère de gravité plus ou moins accentuée que présentent les lésions dues à une cause déterminée, dans des conditions déterminées.

La concordance entre la gravité des effets observés et la gravité des effets théoriquement attendus d'une cause déterminée constitue de la sorte un indice qui, à nouveau, est sans signification lorsqu'il est isolé, mais qui, lorsqu'il s'ajoute à d'autres indices — ceux dont il a été question plus haut : concordance dans le temps (évolution) et dans l'espace (répartition) — augmente la probabilité de l'influence de la cause considérée.

Cet indice doit, comme les autres, être utilisé avec grande prudence, avec plus de prudence même que les autres.

En effet, si on considère une cause déterminée, une exploitation souterraine d'étendue, ouverture, inclinaison et profondeur données par exemple, la gravité du dommage qu'elle produira à la surface dépendra, non seulement de la position qu'occupe la construction envisagée par rapport à cette exploitation, du mode d'exploitation, de la qualité du remblayage, de la forme et de la structure de la

---

(*) Voir Annales des Mines, février 1963.

construction, mais encore du milieu dans lequel se propagent les cassures issues de l'exploitation ; la nature et la composition des morts-terrains, notamment, peuvent, ainsi qu'on l'a vu dans l'exemple cité à la page 191, créer des surprises en jouant le rôle de facteurs qui, même s'ils sont passifs dans la création du dommage (et donc aucunement déterminants), ont néanmoins un rôle dans la gravité de ce dommage.

Il n'est par suite pas possible de faire entrer dans le cadre d'une étude élémentaire la question de la gravité des lésions dans tous ses détails.

Je vais en conséquence me contenter d'exposer ce qui peut en être retenu du point de vue général, en signalant l'influence des différents facteurs qui interviennent dans le déroulement des phénomènes en cause.

Influences minières.

L'action directe des travaux d'exploitation souterraine produit des lésions qui dépendent en premier lieu de la forme et de la profondeur de la cuvette d'affaissement, ainsi que de la position de la construction par rapport à cette cuvette.

La profondeur maximum de la cuvette (c'est-à-dire la profondeur à l'endroit du fond) peut être établie théoriquement avec une grande approximation, en considérant que le volume compris entre la surface primitive du sol et la surface affaissée a dû servir à combler le vide réel de l'exploitation (volume de matière enlevée diminuée du volume des remblais), diminué du volume des vides dus au foisonnement des roches disloquées et subsistant même lorsque la masse affaissée a repris son équilibre, c'est-à-dire lorsque les tassements sont terminés.

Les études théoriques basées sur les considérations précédentes montrent que la profondeur maximum de la cuvette :

augmente quand l'épaisseur déhouillée augmente,
augmente quand la surface de l'exploitation augmente,
augmente quand l'inclinaison de la couche augmente,
diminue quand le remblayage est mieux fait,
diminue quand la surface influencée augmente.

Ces conclusions sont parfaitement confirmées par l'expérience.

La formule de calcul des affaissements qui en a été déduite montre — ce que confirme également l'expérience — que la profondeur maximum de la cuvette n'est jamais égale à la descente du toit de la couche, même si le remblayage est inexistant.

Par exemple, dans les exploitations par foudroyage (sans remblai) exécutées à Commentry à 100 m de profondeur, la profondeur de la cuvette ne représente que 80 % de la descente du toit de la couche exploitée.

Dans le nord de l'Angleterre, les exploitations par foudroyage à 500 m de profondeur produisent des cuvettes dont la profondeur maximum n'est égale qu'aux 64 % de l'épaisseur déhouillée. A Sarrebrück, des chantiers à 400 m de profondeur remblayés pour 1/3 hydrauliquement et pour 2/3 au remblai sec ont produit une descente du toit égale au maximum à 50 % de l'ouverture déhouillée et une cuvette dont la profondeur maximum n'était que les 60 % de la descente du toit, c'est-à-dire 18 % de l'épaisseur déhouillée. Le mur digue de la Meuse, à Seraing, avait subi en 1925 un affaissement de 2 m, pour une ouverture totale de couches exploitées (entre 230 et 610 m de profondeur) égale à 7 m : l'affaissement ne représente donc que 28,7 % de l'épaisseur déhouillée, constatation remarquablement concordante avec les résultats des calculs qui donnaient des rapports variant de 33 % à 24 % suivant la profondeur du chantier (33 % étant relatifs aux couches supérieures et 24 % aux couches inférieures). Ces exemples sont cités d'un rapport de M. L. Denoel, Ingénieur en Chef des Mines, Professeur à l'Université de Liège - 10-7-1925.

De la connaissance de la profondeur maximum d'une cuvette d'affaissement, on peut aisément déduire avec une grande approximation les valeurs des pentes des talus de cette cuvette ; l'obliquité de ces talus est en effet fonction de la profondeur du fond de cuvette et de la largeur des talus. Pour une même profondeur du fond de cuvette, les talus sont d'autant moins inclinés qu'ils sont plus larges, c'est-à-dire que les cassures secondaires s'éloignent davantage de la verticale.

Avec les renseignements précédents il va être possible d'exposer la hiérarchie normale des lésions dues aux influences minières.

La position la moins dangereuse d'une construction par rapport à une exploitation se présente lorsque toute la construction repose sur le fond de la cuvette, c'est-à-dire se trouve dans l'aplomb de l'exploitation, à condition cependant que la construction ne soit pas très longue et que l'exploitation se soit avancée assez rapidement pour que la construction ne se soit trouvée que momentanément sur le bord de cuvette qui chemine à la surface en même temps que le chantier chemine dans le fond (fig. 9).

Dans un tel cas, une construction solide supportera sans guère de dommage les mouvements du sol en voie d'affaissement et se trouvera, après le passage de l'exploitation et la formation de la cuvette, sensiblement d'aplomb sur le fond de cette cuvette et affectée *au maximum* de quelques disjonctions.

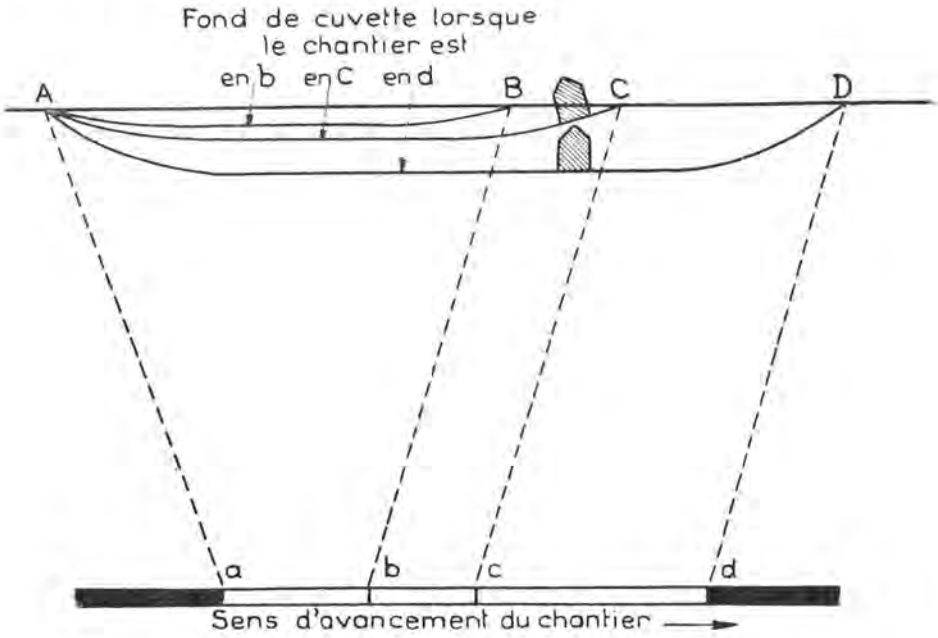


Fig. 9.

Plus l'épaisseur déhouillée sera faible, moins grands seront les risques de déformations et disjonctions ; plus le chantier sera petit, moins grands seront les mêmes risques ; plus la couche se rapprochera de l'horizontale (couches en plateures), moins grands seront également les mêmes risques ; meilleur sera le remblayage (remblais hydrauliques ou pneumatiques), moins grands à nouveau seront les mêmes risques ; plus grande sera la profondeur du chantier et plus grande sera la surface influencée, donc moins grands une nouvelle fois seront les mêmes risques ; enfin, plus s'étendra la surface influencée (par exemple par suite de la présence de morts-terrains meubles tels que sables et graviers, ou par suite de dislocations préalables des roches houillères par d'anciennes exploitations, ou par l'effet de discordances de stratification, de failles, de changements de pente des couches au-dessus de l'exploitation, ou par abattement de nappe aquifère : cf. pp. 205 à 207), et moins grands seront enfin les risques de déformations et ruptures (1).

Il en résulte qu'un immeuble solide ne subira pas de dommage lorsque, isolé et de faible longueur, il se trouve dans le fond d'une cuvette produite par une petite exploitation à grande profondeur, bien remblayée, dans une couche peu inclinée et de faible ouverture, surmontée d'anciennes exploitations ayant déjà disloqué les roches supérieures suffisamment tôt avant la date de construction pour que le sous-sol ait repris son équilibre à cette date, ou surmontée de terrains dans lesquels les cassures secondaires s'écartent fort de la verticale, l'exploitation en cause ayant commencé suffisamment près de l'aplomb de l'immeuble et s'étant développée en s'en écartant rapidement en tous sens, de telle sorte que la construction n'ait pas pu se trouver sur un bord de la cuvette, ou bien, au cas où elle n'aurait pas commencé assez près de l'immeuble, s'en étant approchée assez rapidement pour que les tensions créées par le passage du talus de cuvette sous la construction ne subsistent pas trop longtemps.

Dans une construction courte qui subit le passage momentané d'un talus de cuvette, il naît évidemment des tensions anormales ; si la construction subit ces tensions sans qu'aucune rupture se produise, il est évident que, le plan d'assise redevenant horizontal quoiqu'affaissé dès que le talus de la cuvette a dépassé la construction, cette dernière se retrouve, après le passage du talus, dans les mêmes conditions de mise en charge qu'avant ce passage, et que par conséquent les tensions anormales sont disparues.

Il s'ensuit que *les influences minières ne produisent pas toujours des fissures et qu'il peut d'ailleurs*

(1) On peut lire, au sujet du rôle de l'aire influencée, dans la note déjà citée du Professeur Denoel, les considérations suivantes : « Une irruption violente de sables dans les travaux d'une mine est un accident qui s'est déjà produit. On n'a jamais signalé (sauf rupture de cuvelages à faible profondeur) qu'il en soit résulté de graves dommages à la surface. Les puits et les bâtiments d'extraction en seraient les premières victimes. S'il n'en est rien, c'est que la fluidité même de la masse compense le vide au fur et à mesure.

C'est comme si l'on faisait une exploitation de sable, non pas localisée, mais d'une immense étendue et par conséquent de très faible épaisseur. Par suite, le rayon de la cuvette d'affaissement est indéterminé, l'amplitude de l'affaissement est minime ».

exister des cas où elles ne produisent même pas des tensions internes anormales.

Les tensions anormales augmentent en intensité dès que les conditions définies plus haut ne sont pas réalisées ; en fait, c'est surtout l'augmentation de l'épaisseur déhouillée qui joue le plus grand rôle dans l'accentuation des tensions jusqu'au point de produire des ruptures ; cette augmentation de l'épaisseur déhouillée produit les effets les plus graves lorsqu'elle est produite par la superposition de plusieurs chantiers situés à des niveaux différents, d'abord parce que, dans ce cas, il y a peu de chance que la construction ne se soit pas trouvée trop longtemps sur le talus d'une cuvette due à l'un ou l'autre des chantiers, en second lieu parce que les sollicitations, même passagères, peuvent se produire dans le même sens et donc créer des tensions internes qui s'ajoutent lorsque les actions sont simultanées : si le tassement final est une quantité déterminée égale à la somme des tassements produits par chaque exploitation, les phases intermédiaires peuvent être très différentes suivant que les actions sont simultanées ou successives, suivant aussi que les sollicitations dans les phases intermédiaires des actions simultanées s'ajoutent ou non.

Il n'en reste pas moins que ce sont les bâtiments isolés et courts situés dans l'aplomb des exploitations qui, en général, parmi tous ceux qui sont édifiés dans la zone influencée, subissent les désordres les moins graves, n'atteingnant le plus souvent que le stade des fissures dans les plafonds, des disjonctions au contact des maçonneries non reliées et peut-être des fines fissures dans les parties faibles de la maçonnerie.

Les bâtiments de longueur limitée situés *entièrement* sur un talus de la cuvette sont mis hors plomb et subissent des dommages plus importants, toutes autres conditions égales, que ceux qui se trouvent *entièrement* dans le fond d'une cuvette ; les maçonneries ordinaires y sont fréquemment atteintes de fissures et disjonctions.

Ici encore, le caractère de gravité des lésions va en augmentant lorsqu'interviennent les facteurs qui tendent à augmenter l'inclinaison des talus de cuvette : position défavorable de plusieurs chantiers dans l'aplomb l'un de l'autre, ayant pour effet d'accroître notablement la profondeur de la cuvette, addition des profondeurs de chaque cuvette individuelle, ainsi que le montre la figure 10, forte épaisseur déhouillée sur de grandes surfaces, en couches inclinées, ou à faible profondeur, ou avec mauvais remblai, absence de morts-terrains meubles ou plastiques, etc. etc.

Pour donner une idée de l'importance des lésions dans un cas déterminé, je ne puis mieux faire que de citer en exemple.

En 1942, j'ai fait l'expertise d'un immeuble isolé situé rue En Bois, à Liège.

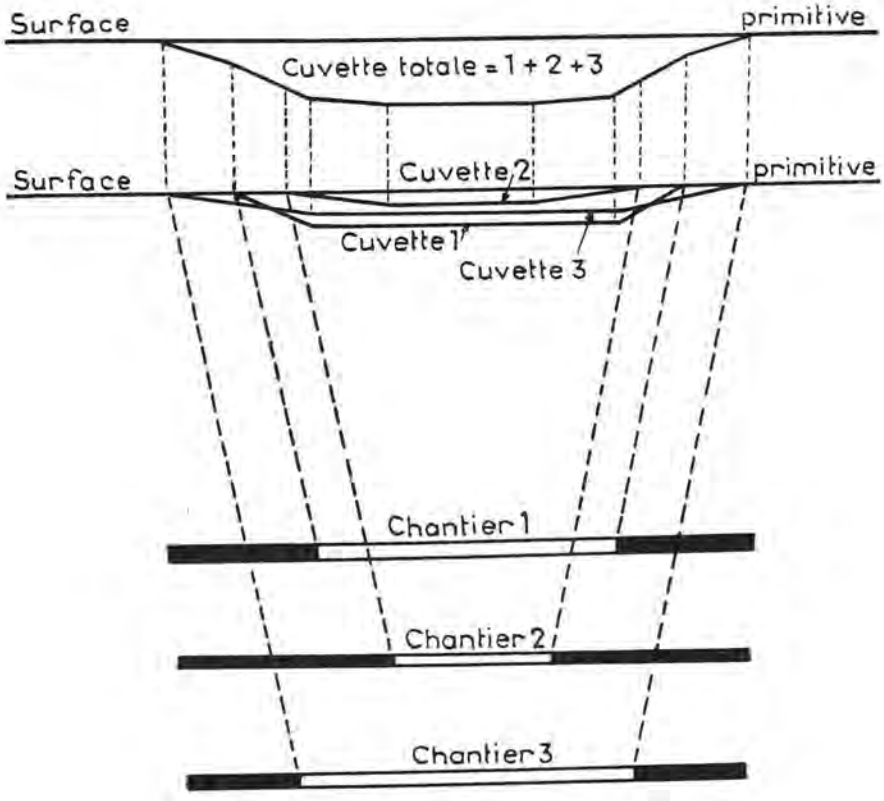


Fig. 10.

Cet immeuble comprenait, au rez-de-chaussée, un grand garage de 9 m × 5 m, au premier étage deux pièces, au second étage deux pièces à rue et un grenier ; la construction était du type courant des maisons d'employés de la région liégeoise.

Les dégradations relevées sont les suivantes : surplomb moyen de la façade principale (orientée au nord) : 42 mm pour une hauteur de 6,50 m, déclivité moyenne des pavements : 70 mm vers la rue, c'est-à-dire vers nord, pour une longueur de 9 m.

La maison est donc assez bien déversée vers le nord.

Dans le garage (plafond en béton) il n'y a aucune dégradation dans les murs, ni dans une cloison, ni dans le plafond, ni dans le pavement.

Dans les pièces du premier étage, les pavements en *granito*, sur hourdis en béton, ne comportent pas la moindre fissure.

A l'une des pièces du premier étage, aucune fissure ni disjonction ne se manifeste dans les murs ou cloisons ; au plafond, enduit sur gîtage, il y a environ 35 m de fissures, surtout parallèles au gîtage.

A l'autre pièce du premier étage, une fissure existe dans une cloison, au-dessus d'une porte ; une autre cloison n'a aucune dégradation ; il n'y a pas de disjonctions entre murs et cloisons ; le plafond n'est pas disjoint et la fissuration n'y atteint qu'un développement de 12 m.

Dans une des chambres du second étage, on relève une disjonction partielle entre une cloison et un mur, prolongée par une fine fissure dans la cloison : c'est la seule dégradation existant dans les murs et cloisons ; le plafond est fissuré sur un développement total d'environ 30 m.

Dans la petite chambre du second étage, il n'y a qu'une fissure dans une cloison, au-dessus d'une porte et, dans une autre cloison, une disjonction partielle avec un mur, prolongée par une fine fissure dans la cloison (il s'agit de la dégradation déjà citée à l'alinéa précédent) ; le plafond est atteint de fissures dont le développement total atteint une dizaine de mètres.

Au grenier, on ne relève que trois lésions dans la maçonnerie.

Dans la cage d'escaliers, il n'y a pas davantage de lésions que dans les pièces ; pour tous les plafonds et rampants, hormis le rampant sous toiture et le plafond plat du second étage (soit pour deux rampants sous escalier et deux plafonds plats), le développement total des fissures n'atteint qu'une vingtaine de mètres.

En résumé, la maison est nettement déversée mais très peu fissurée.

Or, cette maison a été construite en 1932 ; son sol d'assise avait été sollicité avant cette date par les influences de 14 chantiers d'exploitation échelonnés de 1886 à 1920, tous passés à l'aplomb de l'emplacement de la construction, à faible et moyenne profondeur ; après 1932, l'immeuble lui-même fut sollicité par les influences provenant de 11 exploitations ayant déhouillé une épaisseur totale considérable : 8,95 m, dont 3,50 m dans 5 couches à moyenne profondeur (entre 500 et 600 m) et 5,65 m dans 6 couches à grande pofondeur (entre 800 et 900 m), les deux séries étant séparées par une stampe vierge de 150 m d'épaisseur environ. Les chantiers de la première série sont passés : 2 sous l'immeuble et 3 au nord ; ceux de la seconde série sont passés : 1 sous l'immeuble (ouverture 1,70 m), 1 à l'ouest, 1 au nord-ouest et les 3 autres au nord.

Un repère situé à 100 m de l'immeuble a fait l'objet de nivellements officiels en 1926 et 1935 (Nivellement général de la Ville de Liège) et a accusé pendant cette période un affaissement de 1,20 m.

Voilà donc un immeuble soumis aux influences de nombreuses exploitations, pour lequel j'ai dû conclure, dans un rapport déposé le 17 janvier 1942 au Greffe de la Justice de Paix du Canton de Liège (Aff. D... c/Espérance et Bonne-Fortune) : « Si les lésions de cette maison ne sont pas aussi graves que pourrait le laisser supposer la grande épaisseur déhouillée, il faut en voir la cause dans le fait que la maison D... est isolée... mais aussi dans le fait d'une exploitation menée de façon rationnelle sous la région litigieuse, et probablement dans la bonne exécution des remblais ».

L'exposé du degré quantitatif de gravité des lésions prévisibles dans une construction soumise uniquement aux actions minières sort complètement du cadre de la présente étude ; il faudrait en effet dresser une véritable monographie, semblable à celle qui a été donnée dans l'exemple précédent, pour tous les cas connus, et il n'y en a pas deux qui se ressemblent, vu le grand nombre de facteurs intervenant dans le phénomène et l'extrême variabilité de ceux-ci. La mesure de la gravité d'une lésion est au surplus difficilement définissable, le caractère de gravité dépendant, non seulement de considérations objectives, mais aussi d'appréciations subjectives.

En cette matière, il faut bien se contenter d'admettre que les spécialistes de l'étude des dommages aux bâtiments ont un acquis suffisant pour *estimer*, par comparaison avec des cas *semblables* qu'ils ont étudiés, que tel ou tel dommage en cause est normal pour l'influence envisagée ou qu'il est anormal, soit exagéré, soit atténué par rapport au dommage normal. Le raisonnement mental qu'exécute un spécialiste donnant son avis en la matière n'est pas de ceux qu'on analyse : il est fait en quelque sorte d'une comparaison de nombreuses fiches documentaires imprimées dans la mémoire et surgissant pour ainsi dire inconsciemment, avec tous les détails des relations de causes à effets qu'elles ont enregistrés au moment de leur établissement, chaque fois qu'un

nouveau cas est évoqué pour lequel il y a lieu de constituer une nouvelle fiche.

Ceci étant dit, il reste à signaler que, dans les dommages dus à l'action minière, les lésions les plus importantes se trouvent, toutes autres conditions égales, dans les constructions situées à la limite extérieure des cuvettes d'affaissement. En effet, un bâtiment situé dans cette limite repose en partie sur le sol ferme et en partie sur le sol qui s'affaisse ; pour qu'une construction ainsi placée ne subisse pas de dommage, il faudrait qu'elle soit, ou complètement rigide, ou susceptible, par des dispositions appropriées, d'épouser le nouveau profil du sol d'assise déformé ; ceci n'est évidemment réalisable que si le talus de la cuvette n'est pas trop incliné.

A nouveau ici, les lésions qui apparaissent dans les constructions édifiées à la limite des cuvettes d'affaissement sont d'autant plus graves que le talus de la cuvette est plus incliné ; on a vu quels sont les facteurs qui peuvent intervenir pour augmenter ou réduire l'inclinaison des talus de cuvette.

En résumé, les lésions aux constructions édifiées sur une cuvette d'affaissement sont, dans des conditions déterminées relatives tant à la construction elle-même qu'à l'exploitation, plus graves lorsque l'immeuble se trouve sur la limite de la cuvette que lorsqu'il se trouve en entier sur un talus de cette cuvette ; elles sont également plus graves lorsque l'immeuble se trouve en entier sur un talus de la cuvette que lorsqu'il est sur le fond de celle-ci.

Dans chacun des trois cas envisagés, la gravité des lésions dépend, en plus de la solidité et de la rigidité de la construction, d'un ensemble de facteurs qui influencent la profondeur de la cuvette, ainsi que la largeur et donc l'inclinaison de ses bords en talus.

Pour donner une idée de la différence considérable qui peut exister entre les dommages créés dans deux immeubles dont l'un est bien situé et l'autre mal par rapport aux exploitations souterraines, je ne pourrais mieux faire que de comparer au cas de l'exemple donné plus haut d'une maison bien déversée et presque pas fissurée, celui de tant de constructions qui, au voisinage des limites de concessions, se trouvent à la limite des zones d'influences de chantiers arrêtés à proximité de l'esponte et sur lesquelles les influences de quelques chantiers seulement produisent le plus souvent des lézardes et cassures importantes sans même qu'apparaisse toujours un déversement considérable.

Je connais des maisons situées à flanc de talus de cuvette, dans lesquelles il n'y a guère de fissures mais qui se sont déversées de telle manière (plus de 180 mm) que certains de leurs murs doivent être démolis et reconstruits ; j'en connais d'autres au contraire, situées sur le périmètre de cuvettes, qui sont notablement moins déversées (40 à 90 mm), mais qui sont tellement cassées qu'il est impossible de les réparer et qu'il faut les démolir complètement et reconstruire.

La distribution des lésions produites par une exploitation souterraine en trois zones correspondant chacune à des degrés différents de gravité est remarquable.

On observera en effet que, si on considère deux immeubles de même solidité, le moins dégradé sera celui qui se trouve sur le fond de la cuvette, c'est-à-dire dans la zone où l'influence de l'exploitation n'est pas contestable ; on a même vu que, dans cette zone, il est possible que des bâtiments en bonne maçonnerie ne subissent aucun dommage ; par contre, l'immeuble le plus dégradé sera celui qui se trouve sur le périmètre de la zone d'influence de l'exploitation, c'est-à-dire dans la région de la surface où s'arrêtent les influences, région dont la détermination présente le plus de difficultés ainsi qu'on l'a vu à l'occasion du commentaire qui a été fait des règles théoriques relatives à l'étendue de la cuvette d'affaissement.

L'observation de la variation de gravité des lésions à l'intérieur d'une région de la surface peut ainsi faire découvrir des indices sérieux de l'action d'un chantier déterminé sur un immeuble. Il ne faut cependant pas se leurrer : la chose n'est pas toujours possible quand, par exemple, plusieurs exploitations se trouvent dans des directions différentes par rapport à l'immeuble et créent à la surface des cuvettes qui s'interpénètrent mutuellement.

Défaut d'assise.

Dans l'ouvrage déjà cité, C. Russo déclare que « les désastres causés par un mauvais choix du plan de fondation sont plus fréquents qu'on ne le croit ». (l.c.p.8).

Cette phrase peut se passer de commentaires : le seul mot « désastre » suffit à évoquer le caractère de forte gravité qui peut exister dans les lésions dues à une insuffisance du sol d'assise.

L'auteur, s'occupant plus loin de la construction défectueuse de la maçonnerie de fondation, écrit (p. 11) : « Il arrive souvent que l'on doive construire sur des terrains présentant une couche aquifère à peu de profondeur, en contrebas du sol. Nous avons eu l'occasion de voir exécuter des maçonneries de fondations en présence de l'eau, d'après les mêmes méthodes que celles employées pour les terrains à sec, sans cependant aucune préparation préventive pour assécher ou consolider le sol. Ce système *primitif, expéditif* et *économique* est toujours cause de désordres graves, surtout si le bâtiment a une certaine hauteur ».

L'accroissement des charges, dû par exemple à une surélévation de l'immeuble, préoccupe encore l'auteur qui signale à cette occasion (p. 14) : « Il est évident que, si une superficie donnée de sol fait

à peine équilibre à un certain poids, elle ne pourra porter sans inconvénient une charge augmentée dans une mesure plus ou moins grande. Aussi, quand un tel fait se produit, quand on rompt l'équilibre entre la puissance et la résistance, il en résulte fatalement un abaissement du plan de fondation et par suite des lésions dans le mur abaissé ».

Quoique les citations précédentes puissent paraître suffisantes pour faire admettre que l'insuffisance du sol d'assise pour la charge portée soit une cause de désordres parfois très graves, je crois devoir encore ajouter les observations suivantes que publie, dans la Revue Universelle des Mines, n° 9, 1946, P. Macar, Ingénieur Civil des Mines et géologue A.I.Lg., Chef de Travaux à l'Université de Liège.

« Si les sols tourbeux sont pratiquement inconnus » dans notre région liégeoise, il n'en est pas de même » dans le Hainaut par exemple, de même qu'en de » nombreuses régions de Flandre et de Hollande.

» Le long du littoral belge et hollandais (à La » Haye, à Heyst-sur-Mer) comme dans la vallée de » la Haine (à Saint-Ghislain), de nombreuses dé» gradations — hors-plombs ou fissuration des habi» tations — sont attribuées à son tassement qui se » fait de façon plus ou moins irrégulière.

» A côté de la tourbe, les alluvions récentes à » grain fin... sont également, en général, des terrains » facilement compressibles et sujets au tassement.

» Celui-ci peut aussi s'y produire naturellement. » Dans les grandes plaines du Middle-West améri» cain dont le sous-sol est constitué de dépôts flu» viatiles où prédominent sables et limons fins, on » connaît par exemple des dépressions en forme de » soucoupe qui sont dues au tassement différentiel » de ces couches. L'eau de pluie s'y infiltre irrégu» lièrement. En déplaçant plus ou moins les grains » fins, elle provoque un arrangement plus compact » de la matière et enlève en outre certaines parties » solubles. Des dépressions s'amorcent aux points » de pénétration plus aisée. Elles renforcent la con» centration de l'eau d'infiltration en ces points et le » phénomène s'accentue. A la surface des plaines » alluviales de nos régions, les cartes topographiques » détaillées révèlent assez souvent l'existence de » courbes fermées entourant de très légères dépres» sions. Beaucoup résultent sans doute d'actions de » tassements analogues à celles décrites ci-dessus.

» Enfin, les argiles se gonflent d'ordinaire en ab» sorbant de l'humidité et se tassent par dessiccation. » De tels mouvements alternatifs se manifestent no» tamment dans l'argile qui forme le substratum de » certains quartiers de Londres. Ils sont suffisants » pour y produire surtout vers la fin de périodes de » sécheresse prolongée, des fissures à de nombreux » bâtiments...

» ... Dans les plaines alluviales, ... il existe par» fois d'anciens chenaux plus ou moins comblés de » vase, creusés au milieu des alluvions normales. » Leurs vases plus ou moins molles passent ainsi » brusquement, dans le sens latéral, à des couches » sableuses ou graveleuses beaucoup moins compres» sibles. Une construction érigée à cheval sur la li» mite peut subir de ce fait de graves dégâts. On en » a signalé notamment des exemples à Breslau » (Spackeler et Marx, 1927, Glückauf, pp. 1409» 1417 et 1457-1461), tandis que les dommages dus » au tassement sous le poids des constructions sont » bien connus dans les villes construites sur des al» luvions marines ou fluviales récentes, telles par » exemple que Venise, Mexico, Pise, Trieste, Lé» ningrad.

» En ce qui concerne la région liégeoise, la plaine » alluviale de la Meuse ne paraît pas donner lieu, » à ma connaissance du moins, à des effets de tasse» ments prononcés. Toutefois, les plaines alluviales » sont des zones où plusieurs actions étrangères aux » actions minières peuvent jouer et provoquer des » dommages. On note en effet que, déjà au siècle » dernier, ... parmi les dégradations signalées en » dehors des régions minières, bon nombre se trou» vent précisément dans la vallée du fleuve : à » Statte, à Andenne, à Maestricht, au quartier St» Jacques à Liège par exemple ».

Tassement des maçonneries.

Il a été dit (p. 184) que ce tassement provient surtout du tassement des mortiers.

C. Russo en dit (1.C. p. 5) que « le technicien » ne doit pas perdre de vue que, dans la reconstruc» tion des vieux murs par petits panneaux successifs, » la faible épaisseur des joints en mortier est la prin» cipale garantie du succès de ces travaux. Une forte » épaisseur des joints de pose produit des contrac» tions disproportionnées qui, si elles dépassent cer» taines limites, provoquent un trouble considérable » dans la stabilité des parties reconstruites, d'autant » plus que ces travaux, d'une exécution difficile, ne » sauraient être aussi parfaits que des travaux neufs. » Que l'on se mette bien en tête le raisonnnement » suivant : la science et la pratique concordent en » affirmant que les joints entre les briques ne doivent » pas dépasser 15 mm dans les constructions neu» ves, 5 mm dans les travaux de reconstruction ».

Il donne en exemple le cas d'une « réfection par » petits panneaux successifs d'un mur mitoyen, via » Panisperna, à Rome (mur de 17 m de hauteur, re» construit en briques de 0,06 m d'épaisseur, avec » joints de 0,02 m en moyenne, en mortier de chaux » et de pouzzolane volcanique) ; le tassement me» suré dans le plan médian du mur, six mois après » l'exécution, avait atteint 0,076 m, tassement con» sidérable au point de vue de la stabilité, attendu » qu'il en est résulté un abaissement de 0,076 m, » également des poutrelles des planchers, du côté du » mur reconstruit.

» Les conséquences d'un tassement aussi impor-
» tant ont été : un déplacement des sièges d'encas-
» trement des poutres-maîtresses, le désassemblage
» des voûtains reposant sur les poutres métalliques
» du plancher, des fendillements et arrachements de
» l'enduit des plafonds, des lésions sur les murs op-
» posés sur lesquels les poutres-maîtresses firent le-
» vier, irrégularité des pentes des escaliers, etc. Pour
» remédier à tous ces désordres, il a fallu recourir
» à des expédients qui n'ont pas toujours été appro-
» priés, et bien plus encore faire face à des dépenses
» onéreuses.

» Tels sont, en peu de mots, les ennuis résultant
» d'une épaisseur de joints trop forte dans les tra-
» vaux de reconstructions, par petits panneaux suc-
» cessifs. Il serait précieux pour l'art de la construc-
» tion de déterminer analytiquement le tassement
» produit dans les ouvrages de maçonnerie par la
» contraction des joints. Mais cette étude est très
» complexe parce qu'elle comporte l'expérimentation
» de mortiers différant par leur composition, leur do-
» sage, leur mise en œuvre, ... employés avec des
» mortiers *ayant déjà fait prise* ; toutefois, cette étude
» détruirait un empirisme dangereux, convertirait
» beaucoup d'incrédules et serait très utile aux pro-
» fessionnels de peu d'expérience » (1.C. pp. 4-5).

On voit que le tassement des maçonneries est capable de produire des lésions relativement graves.

Vices de constructions ou malfaçons.

Il suffit de renvoyer à ce qui a été dit aux pages 184 et 185; on peut y ajouter que l'emploi de mauvais matériaux (matériaux de rebut, briques mal cuites) est de nature à créer des lésions d'écrasement. C. Russo signale (1.c. p. 89) que, « A Rome, de nombreux bâtiments construits en 1600 présentent des phénomènes continus d'écrasement parce que, à cette époque, l'on se servait communément de matériaux provenant de la démolition de murs, de monuments, etc. »

Vétusté.

Les lésions dues à la vétusté ont été observées par tout le monde. Il suffit de se promener à la campagne et dans certains quartiers des villes pour rencontrer des murs branlants, des façades lépreuses, des constructions en décomposition.

Laisser baigner les fondations d'un mur dans un terrain trempé par les eaux de pluie ou dans des fosses à purin, ou abandonner les parements extérieurs d'une maçonnerie à l'action dissolvante des agents atmosphériques, c'est contribuer à la destruction rapide des bâtiments.

Du salpètre qui se produit par suite de l'humidité constante des parois murales, C. Russo dit que c'est « le ver rongeur de la maçonnerie » (1.c. p. 101), contre lequel on n'a pas encore trouvé de remède efficace.

Usage normal ou anormal — Manque d'entretien.

De l'exposé qui a été fait de ces causes de dégradations (pp. 185 et 186), on peut aisément déduire que les lésions qu'elles produisent peuvent présenter un certain caractère de gravité ; transformer en piste de danse un plancher qui n'a pas été conçu pour cet usage ne se fera pas toujours sans endommager plus ou moins les enduits de plafonnage des plafonds inférieurs ; etc.

Poussées.

C. Russo donne en exemple des lésions produites par les poussées, le cas d'une maison représentée figure 4 ; cette maison est située à Rome, via del Boschetto, 145 ; on y voit un pignon en faux-aplomb et une lézarde traversant la façade à peu près en diagonale.

Les lésions dues aux poussées se présentent fréquemment dans les murs de soutènement, où elles sont le plus souvent aggravées par la vétusté : parements bombés, avec fissures horizontales, arrachements avec les murs perpendiculaires.

Glissement naturel du plan de pose : solifluxion.

Les glissements rapides sont catastrophiques. C. Russo (op. c.t., p. 10) rapporte le cas à Rome d'une énorme couche de tuf glissant sur un banc de craie devenu visqueux par suite d'infiltrations d'eaux de pluie et entraînant, dans la nuit de Noël 1914, huit maisons dans le vide.

Le glissement de la colline de Fourvières, à Lyon, est encore présent à la mémoire, de même que celui des rochers de Chockier et celui de l'Avenue de l'Observatoire, à Liège.

Dans ce dernier, plusieurs maisons furent disloquées au point que certaines parties s'écroulèrent ; ces maisons durent être évacuées et démolies.

Les phénomènes de glissement naturel ont beaucoup intéressé les géologues. De nombreuses citations peuvent être faites d'études qu'ils ont entreprises et qui décrivent des dommages que ces phénomènes ont produits.

C'est J. Cornet qui, dans les Annales de la Société Géologique de Belgique (1921-1922), décrit un dépôt de terrains de composition très irrégulière qui, à Petit-Wasmes, sur le versant occidental de la vallée du ruisseau de Wasmes, est le siège de phénomènes de solifluxion : on y observe dans les maisons et autres bâtiments des fractures avec dénivellation du côté du thalweg de la vallée ; ces fractures se manifestent même dans les constructions édifiées dans la partie du plateau où la pente n'est pas

supérieure à 3 cm par mètre ; d'après l'éminent géologue, l'influence des travaux souterrains à cet endroit doit être exclue, le terrain houiller de cette région n'ayant plus été exploité depuis 1885.

Dans le même article, J. Cornet décrit d'autre part une muraille construite selon la ligne de plus grande pente du versant oriental de la vallée du Rieu du Cœur à Pâturages ; cette muraille est tronçonnée, par des fractures, en plusieurs segments dont chacun est descendu par rapport à celui qui est en amont.

C'est P. Macar qui dans l'article cité (cf. p. 73) écrit que dans les phénomènes de creep (glissement très lent), « on peut observer des fissures et des dévers vers l'aval dans les murs de constructions. Un cas favorable à la production des fissures est celui où les fondations de la maison reposent mi-partie sur le substratum, mi-partie sur le manteau du débris superficiel.

Le glissement de ce dernier tend évidemment à provoquer des fissures à la ligne de contact.

« Le creep peut donc causer des dommages et il » en est de même, a fortiori, des glissements de ter- » rain. Ceux-ci constituent même une des causes » principales des ruptures de barrage.

Chez nous des glissements de terrains se produisent » fréquemment sur les pentes des collines de Flandre. » Ils y sont une source de conflits entre propriétaires » voisins qui voient les limites de leurs prairies se dé- » placer d'une manière continue vers l'aval, agran- » dissant le domaine de l'un aux dépens de l'autre.

» Dans le Limbourg hollandais, des glissements » de terrains intéressant des sables fins plus ou » moins boulants ont parfois détérioré les voies fer- » rées longeant des versants abrupts...

» Des phénomènes de creep se produisent égale- » ment sur les versants des vallées de notre pays » liégeois. Des dégradations aux maisons des rues en » pente de la ville ont été constatées en divers points » et notamment en dehors des zones actuelles d'in- » fluences minières... »

L'eau et la nappe aquifère.

Les dommages causés par l'eau sont bien souvent plus graves que ne l'imaginent les profanes.

Pour donner une idée de l'importance qu'il faut attacher aux phénomènes qui se développent en présence de l'eau, je vais encore citer C. Russo dont la grande expérience en matière de lésions fait autorité à Rome où n'existent pas d'exploitations de houille.

Etudiant les lésions produites par les infiltrations pénétrant dans le plan de fondation des bâtiments, l'auteur de l'ouvrage déjà cité y fait paraître (pp. 12-13) les considérations suivantes :

« Une distribution défectueuse ou en mauvais en- » tretien des eaux dans les W.C., les lavabos, les » salles de bain, les fontaines, etc., existant dans le » bâtiment, peuvent donner lieu à des fuites souter- » raines invisibles exerçant par suite sans contrôle » une action destructive sur les maçonneries de fon- » dation, en s'introduisant entre les joints de pierre » déchaussant les mortiers et diminuant leur consis- » tance : bien plus le plan de fondation étant baigné » se contracte et provoque l'abaissement des maçon- » neries qu'il porte en occasionnant des désordres » de toute nature.

» Ce sont des actions nocives du même genre qui » se produisent dans les ouvrages d'assainissement » des villes quand par défaut de pente ou insuffi- » sance d'eau de chasse, les égoûts collecteurs s'obs- » truent et sont exposés à des avaries continues à la » suite des travaux souterrains pour la pose des con- » duites de gaz, d'eau, de transport pneumatique ou » électrique, ou des travaux du métropolitain, des » passages sous chaussées, etc.

» Pour éviter ces infiltrations dangereuses d'eau » dans les terrains de fondation, il faut ménager aux » évacuations diverses des voies rationnelles, conti- » nuellement soumises à la surveillance et bien en- » tretenues.

» *Ces infiltrations peuvent résulter aussi (et elles » sont encore plus désastreuses) d'inondations prove- » nant de débordements de rivières ou de canaux » traversant les villes.*

» *Donc, pour les bâtiments à construire dans des » régions avoisinant un fleuve ou un canal et à un » niveau inférieur à celui de l'étiage, une condition » sine qua non de stabilité est de prévoir des fon- » dations robustes et une consolidation rationnelle » du terrain de fondation.*

» *Bien vives sont encore les craintes ressenties à » Rome, lors de la crue du Tevere en février 1915, » qui, inondant tant de rues et de caves, en troubla » sensiblement la stabilité* ».

Il est indéniable que les immeubles construits dans la plaine alluviale de la Meuse et qui ont subi l'inondation lors des crues de la rivière ne sont pas sans avoir subi des déconsolidations parfois importantes, dues à l'action de l'eau.

Mais il existe une autre action très nocive de l'eau produisant des lésions plus spectaculaires encore. Il s'agit des phénomènes de dissolution des roches calcareuses des morts-terrains (craies et marnes). De telles poches — écrit P. Macar, l.c. — existent dans la craie de nos morts-terrains, tant sur le plateau de Herve qu'en Hesbaye : sur les hauteurs de Liège, il en est de plus de 20 m de profondeur. Elles sont cachées sous les dépôts superficiels (limon hesbayen notamment) et échappent ainsi à l'attention...

Les affaissements des poches de dissolution, s'ils peuvent provenir de ce que la poche concentre et modifie les effets des cassures minières, sont aussi susceptibles d'avoir d'autres origines. Ils peuvent ré-

sulter tout d'abord d'effondrements dus au phénomène qui a produit la poche et dont les effets se poursuivent. Mais en outre, même sans dissolution actuelle ni influence minière, une construction située à cheval au-dessus d'une paroi de la poche, voire même simplement près de celle-ci, peut encore se dégrader...

« ... Parfois des terres cultivées ont dû être transformées en pâtures et une partie du village de Deigné (Remouchamps) se serait même finalement déplacée pour échapper aux dégradations trop importantes à l'endroit primitivement occupé. L'accentuation nette de dolines a encore été observée récemment par M. Fourmarier et moi-même (1946) à la Roche-aux-Faucons près d'Esneux.

» Dans la craie de nos régions enfin, les phénomènes de dissolution sont également actifs mais semblent bien n'avoir attiré l'attention que récemment. M. E. Evrard (1945) a signalé notamment huit affaissements en forme de cuvettes qui se sont produits entre 1925 et 1945 sur le plateau de Herve, dans la région de Battice. Un puits creusé depuis dans l'une d'elles nous a permis d'observer qu'elle se trouvait en relation avec une poche de dissolution. Certains de ces affaissements sont situés en région minière et on peut se demander dès lors si les exploitations souterraines n'interviennent pas, soit dans leur production, soit en accélérant le mouvement. Il n'existe toutefois, d'après M. Evrard, aucune concordance au point de vue temps entre les cuvettes et les travaux miniers. Des affaissements se produisent d'ailleurs en dehors de toute région minière, tant sur le plateau de Herve que dans le Hainaut, où M. Marlière en a signalé et dans le Limbourg hollandais. Les figures 8 et 9 montrent par exemple les deux parties d'un effondrement double, en forme de huit, qui est apparu brusquement le 10 janvier 1939 à Gulpen (Limbourg hollandais) ; on se trouve là dans le même terrain crayeux que celui qui recouvre le pays de Herve et loin de toute exploitation souterraine (Jougmans 1941).

» Il s'agit bien ici indiscutablement de phénomènes géologiques actifs qui provoquent des dégradations aux cultures et doivent endommager a fortiori, les constructions qu'ils affectent. On imagine aisément d'autre part qu'à côté d'effondrements spectaculaires, il doit exister des tassements plus modestes, difficiles à déceler mais néanmoins préjudiciables. Sur le plateau de Hesbaye, où une couverture de terrains meubles plus épaisse peut atténuer les manifestations en surface d'un effondrement de la craie sous-jacente, des affaissements en forme de cuvettes ont aussi été observés dans la région voisine de Liège, région où l'on connait également l'existence de poches de dissolution.

» On voit, en conclusion, que des phénomènes de dissolution susceptibles de produire des dommages se manifestent dans les plateaux à substratum crayeux du pays liégeois et y représentent une cause naturelle de dégradations loin d'être négligeable. »

Des effets nocifs, moins prononcés il est vrai que les précédents, sont encore exercés par l'eau qui circule dans les formations meubles à grains fins, provoquant le départ d'une partie même de la substance de ces formations par entraînement mécanique. Ce phénomène se produit notamment dans les graviers alluviaux, les sables, les limons, les sables argileux.

Voici ce qu'en dit P. Macar dans la note dont j'ai tiré plus haut d'autres citations :

« L'entraînement des fines particules peut se produire simplement par suite de la circulation naturelle des eaux dans les couches, ou résulter d'actions artificielles telles que pompages intensifs ou mouvements alternatifs dans la nappe phréatique, suite au jeu des vannes d'écluses ou de barrages voisins. Ce mouvement d'entraînement de fines parties de sédiment semble bien connu depuis très longtemps et, dans les discussions déjà citées du siècle dernier, apparaît comme l'un des phénomènes principaux opposés aux cassures minières comme cause probable de dégradations. En somme, pour notre région, il s'agit surtout d'un phénomène propre à se produire dans la plaine alluviale et qui vient s'ajouter à ceux déjà indiqués comme possibles en cette zone. A Mons, M. Marlière (1935) attribue également à cette cause différents dommages. A Bruxelles, il semble bien aussi que ce soit une des causes principales des phénomènes d'affaissement qu'on a relevées et qui, de l'avis d'un expert (Dorsinfang, 1934), comptent des centaines de cas » ... ayant coûté ... « un grand nombre de millions de francs ».

» A Breslau, ce facteur est également responsable d'un certain nombre de dégâts. Une étude des dégradations de cette ville, située en dehors de toute zone d'influence minière, y a montré les divers types de dommages souvent qualifiés abusivement de « dégâts miniers » (Spackeler et Marx, 1927). Ces dégâts sont simplement la conséquence d'affaissements du sol, quelle que soit la cause de ces derniers ; on observe les dévers vers le centre de l'affaissement dans les constructions situées sur les bords, des efforts de tension dans ces régions bordières et des efforts de compression au contraire dans les parties centrales. »

Trépidations.

Le caractère de gravité des lésions que peuvent produire les trépidations a été assez bien défini au début de cette étude (pp. 187 et 188).

Il faut en retenir que, dans les immeubles bien construits, les trépidations dues au passage des vé-

hicules sur la voirie ne produisent en général qu'un dommage relativement faible ; fissures de murs, cloisons et dallages, chutes de plafonnage, dérangements de menuiserie, etc., sont cependant des lésions de même type et de même gravité que la plupart des lésions que produisent les influences minières ordinaires ; les lésions s'affirment par contre beaucoup plus importantes lorsque les phénomènes exercent leur influence sur des immeubles anciens, déjà affaiblis par vétusté ou par d'autres causes de dislocation.

Ces généralités courant le risque de paraître purement doctrinales, je juge bon de donner un exemple : il s'agit d'un immeuble situé à Liège, rue Reynier, n° 22, affecté de dégradations dues aux trépidations produites par le passage des trains dans le tunnel du chemin de fer allant des Guillemins à Jonfosse. Ces dégradations étaient fort importantes, puisque la Cour d'Appel de Liège, dans un Arrêt du 10 décembre 1937, de sa Troisième Chambre (affaire Etat belge contre Hamaide), confirmant après nouvelle expertise un Jugement rendu le 5 mai 1927 par le Tribunal Civil, lequel Jugement condamnait l'Etat à payer au propriétaire de l'immeuble une somme de 4.200 F pour travaux de réparations, portait cette somme à 5.356.15 F, « attendu que » l'évaluation du dommage a été faite en 1925, que » pour remédier à la diminution du pouvoir effectif » d'achat du franc il convient par application de » l'Arrêté-Loi du 29 avril 1935 de majorer de 25 % » la somme arbitrée. »

Les premiers experts, désignés le 25 mai 1932 par la cinquième chambre du Tribunal Civil de Liège, avaient estimé à 6.127 F le coût total des réparations dont ils mettaient 70 %, soit 4.200 F, à charge de l'Etat Belge.

Le deuxième Collège désigné par la Cour, après avoir procédé à de multiples essais pour déceler les vibrations, rencontre diverses objections présentées aux conclusions des premiers Experts par une commission instituée par l'Etat Belge pour l'examen des réclamations introduites par les propriétaires d'immeubles endommagés au voisinage des tunnels de la ligne Liège-Guillemins à Liège-Vivegnis.

De nombreux passages de leur étude méritent à des titres divers d'être cités ici.

Voici d'abord un passage du premier rapport qu'ils reproduisent : « Or, il est bien rare qu'une » construction forme un tout homogène et sans dé» faut. Toute imperfection entraînant une aggrava» tion locale de la fatigue, la limite d'élasticité est » bientôt dépassée au point défectueux, alors que » partout ailleurs on en est séparé par une marge » notable ». Cette citation m'intéresse ici en ce qu'elle confirme ce que j'ai dit plus haut relativement à une forme de lésions souvent ignorée, à savoir l'exagération des tensions internes (« fatigue » dans le texte cité).

Faisant le commentaire du texte cité, le second Collège d'experts écrit ceci : « Les premiers Experts constatent que la jonction de maçonneries non reliées constitue selon eux un vice de construction ».

Cette constatation est à nouveau en parfait accord avec la définition que j'ai donnée du vice de construction à la page 184, complétée par l'étude des lésions dues au tassement des maçonneries, faites aux pages 184 et 347.

Plus loin, le Collège désigné par la Cour, répond à une note de l'Administration disant qu'il faudrait inviter les Experts à démontrer quantitativement, de façon complète, l'action que peuvent exercer sur les bâtiments Hamaide les vibrations dues au passage des trains. La réponse des Experts est ainsi rédigée : « Cette détermination ne semble pas possible. Nous » avons examiné cet exposé tout théorique et nous » signalons que l'étude des actions des trépidations » sur les constructions, quoiqu'ayant fait l'objet de » multiples recherches depuis le commencement de » ce siècle, en est toujours à ses débuts et qu'il » n'existe pas de théorie absolue, définitivement vé» rifiée par les faits. Toutefois, si l'ampleur finale » des effets ne peut être fixée avec certitude, il n'en » subsiste pas moins qu'il existe des cas où ces cau» ses peuvent être retenues, dès qu'il y a symétrie » entre les effets et les causes. C'est là le principe » de Curie qui régit l'observation de tous les phéno» mènes physiques et il en découle que la connais» sance complète de l'action quantitative des vibra» tions est superflue pour résoudre le présent litige. »

Il serait impossible d'exprimer en moins de mots la technique de l'expertise en matière de dégâts aux immeubles, ni de faire mieux ressortir le caractère outrancier des prétentions à obtenir démonstrations mathématiques ou preuves matérielles de telle ou telle influence dans la production d'un dommage à un immeuble.

Au sujet de l'effet produit par les trépidations, les Experts désignés par la Cour ont enfin conclu :

« Il est élémentaire, comme l'ont admis les pre» miers Experts, que l'existence des vibrations que » nous avons mise en évidence au cours de nos es» sais détermine dans un immeuble des tensions sup» plémentaires et ces tensions peuvent amener la » production de désordres dans tous les éléments de » résistance insuffisante...

» Les dégradations ont été provoquées en ordre » principal par le glissement du manteau d'argile » recouvrant le terrain houiller et ce glissement a » été aggravé par les vibrations produites par le pas» sage des trains dans le tunnel et le passage des vé» hicules dans la rue Reynier. L'action des vibra» tions produites par le passage des trains dans le » tunnel a été nettement prépondérante, cet effet » ayant eu son maximum d'intensité après l'armisti» ce, lorsque les voies étaient en mauvais état d'en» tretien.

» Si le chemin de fer n'existait pas, les dégrada-
» tions n'auraient pas eu l'importance constatée et
» nous arrivons ainsi, mais pour des motifs diffé-
» rents, à la conclusion des premiers Experts que,
» dans le litige présent, le chemin de fer a été une
» cause aggravante ». (Note de l'expert soussigné :
la cause dite « aggravante » par les Experts est, en
fait, à leurs yeux une cause déterminante ; le quali-
ficatif employé par les experts n'a donc pas dans
leur rapport le sens que je lui donne aux pages 191
et 192 du présent rapport : voir notamment à ce
sujet pages 191 et 192.

Explosions d'engins de guerre.

Comme pour les lésions de vétusté, il n'y a pas lieu d'insister ici sur le caractère de gravité des lésions dues à cette cause, dont tant de propriétaires d'immeubles ont vécu la tragique expérience.

Mouvements tectoniques.

Cette cause de dégradations n'a pas encore été mentionnée dans le présent rapport. P. Macar s'en occupe dans la publication à laquelle je me suis rapporté plusieurs fois ci-avant.

Il s'agit des mouvements naturels de l'écorce terrestre : tremblements de terre ou phénomènes sismiques, mouvement dus à la remise en jeu des failles, mouvements lents du sol ou mouvements épéirogéniques.

Au sujet des tremblements de terre, P. Macar s'exprime comme suit :

« S'il est bien connu qu'en certaines régions du
» globe des tremblements de terre peuvent provo-
» quer de grandes catastrophes, on sait également
» que, grâce au ciel, notre pays n'est pas au nombre
» de ces contrées à sismicité marquée. Il n'empêche
» qu'on observe occasionnellement en Belgique des
» séismes assez nets pour provoquer de ci de là, du
» moins près de leur foyer, de leur « épicentre », de
» légères dégradations et notamment des fissures et
» des dévers aux habitations. Ce fut le cas par exem-
» ple en 1896 à la frontière française, dans la région
» de Douai, en 1908 à Stavelot, en 1911 dans le
» Hainaut, en 1925 dans le Limbourg. Il s'agit là
» sans aucun doute d'une cause rare et en général
» aisément décelable de dégradations, surtout quand
» celles-ci sont récentes ».

Etudiant plus loin le rejeu des failles il déclare :

« Aussi doit-on se demander si, même en dehors
» de secousses sismiques aisément perceptibles, des
» failles rejouant naturellement ne peuvent ainsi
» provoquer des dommages.

» L'hypothèse apparaît surtout fondée dans le cas
» de failles radiales, car ce sont de telle failles, sub-
» verticales et s'étendant jusqu'à la surface du sol,
» qui se forment et rejouent lors des tremblements
» de terre. Elle est particulièrement à envisager s'il
» s'agit de failles ayant joué au cours des périodes
» géologiques récentes. De telles failles dont
» plusieurs ont sûrement joué à l'époque quater-
» naire, existaient dans le Limbourg hollandais et les
» régions voisines. Peut-être même, les alluvions de
» la plaine alluviale actuelle de la Meuse sont-elles
» affectées par l'une d'elles (Grosjean, 1942). Des
» nivellements de précision ont conduit par ailleurs
» à admettre un jeu relatif actuel des massifs que
» sépare une autre de ces failles (Paus, 1932). En
» Westphalie, dans des conditions analogues, on
» en est venu à postuler des mouvements dont les
» plus importants atteindraient 75 mm en 16 à 20
» ans, ce qui est évidemment suffisant pour provo-
» quer des dégradations. A ma connaissance toute-
» fois, l'observation directe du rejeu d'une faille n'a
» pas été signalée jusqu'ici dans ces régions.

» Dans le bassin houiller de Charleroi par contre,
» M. Renier (1933) après une étude détaillée d'une
» fissure du sol avec dénivellation qui s'est produite
» vers 1925 à l'aplomb d'une faille subverticale de
» la région — la faille de Spinois — conclut à un
» rejeu naturel de cette faille.

» Dans notre région liégeoise, il existe aussi des
» failles du type radial. On n'en a pas signalé, à
» ma connaissance, dont on ait enregistré un rejeu
» géologiquement récent.

» Mais pour la plupart d'entre elles, vu les terrains
» mis en contact, un tel rejeu eut été très difficile à
» constater. L'hypothèse d'un rejeu actuel n'est donc
» pas à négliger dans le cas où des dégradations
» sembleraient en relation avec le passage d'une telle
» faille. »

Enfin, P. Macar s'occupe des mouvements épéirogéniques, pour conclure que « il résulte de ces quel-
» ques données que l'on doit, en ce qui concerne les
» mouvements épéirogéniques actuels, rester stricte-
» ment cantonné — à tout le moins pour nos régions
» — dans le domaine de l'hypothèse.

» On conçoit que de tels mouvements, lorsqu'ils
» déterminent l'affaissement de régions plates si-
» tuées au bord de la mer, voire près de certaines ri-
» vières, sont susceptibles de provoquer des inonda-
» tions dommageables. L'hypothèse de déformations
» tectoniques a parfois aussi été retenue pour expli-
» quer la fissuration des maisons de certains villa-
» ges, notamment dans le Haut-Borinage (Stevens,
» 1936).

» En ce qui concerne notre région liégeoise, les
» phénomènes épéirogéniques les plus récents, qui
» aient pu jusqu'ici être décelés par les études géo-
» logiques et géomorphologiques, consistent en mou-
» vements assez amples, ayant provoqué la formation
» de terrasses quaternaires ou les ayant déformées.
» L'existence de mouvements tectoniques actuels ne
» constitue donc chez nous qu'une simple possibilité
» théorique. Rappelons que, dans les plaines allu-
» viales où ces phénomènes seraient le plus suscep-

» tibles d'amener des conséquences dommageables, » des affaissements dus à d'autres causes telles que » tassement ou entraînement mécanique de fines par- » ticules, peuvent conduire au même résultat ».

Telles sont dans les grandes lignes, les connaissances minima exigées de qui veut disserter sur les dégradations aux constructions édifiées en région minière.

S'il est évident, après ce qui a été exposé jusqu'ici, que des lésions doivent presque infailliblement apparaître dans les immeubles sous lesquels ou dans un voisinage suffisamment proche desquels l'exploitation d'une couche de houille a été conduite, et s'il est certain que les dégradations d'origine minière ont, dans certains cas, un caractère de gravité considérable pouvant aller jusqu'à nécessiter la démolition et la reconstruction des immeubles qui en sont atteints, il est non moins évident qu'il faut qualifier de sophismes les argumentations souvent développées d'après lesquelles le seul fait de la présence de dégradations dans une maison édifiée sur une concession minière en activité doive faire imputer aux travaux souterrains exécutés dans ladite concession la majorité sinon la totalité des dégâts.

A la vérité, il faut bien constater — et il n'est pas question ici de minimiser la responsabilité des influences minières dans la production de très nombreux dommages — que le manque de connaissances suffisantes en cette matière est souvent la cause de jugements simplistes, fondés sur des pétitions de principe, des aphorismes vicieux ou des présomptions sans fondement.

On peut ajouter encore que ces jugements simplistes sont favorisés par la tendance naturelle à la recherche de solutions de facilité (loi du moindre effort), d'une part, et par l'intérêt personnel des sinistrés, d'autre part, lequel intérêt les pousse à rechercher naturellement les responsables d'un dommage parmi les agents solvables plutôt que parmi les causes, naturelles ou autres, qui échappent aux lois régissant les rapports sociaux.

De toute évidence, des conclusions d'expertise ne peuvent être fondées sur des raisonnements de l'espèce. Or, il faut bien admettre que l'on rencontre, plus souvent qu'on ne le croit généralement, des constructions dégradées par des influences autres que minières.

Aux nombreux exemples déjà cités dans ce qui précède, il convient d'en ajouter quelques autres, parce qu'ils sont particulièrement suggestifs : tel celui de cet immeuble de la rue Sur la Fontaine à Liège, dont le plancher du premier étage s'est effondré dans la soirée du 12 janvier 1949 (cfr. les journaux), telles les ruptures de canalisations d'eau ayant causé en 1948, soit des inondations, soit des excavations dans la voirie communale, rue Entre-deux-Ponts, Place Joffre, rue de la Cité, rue de l'Université, tel l'éboulement des rochers de Chockier, etc.

A ces exemples impressionnants d'accidents survenus en dehors de toute influence minière et même très nettement en dehors de concession, on pourrait en ajouter autant qu'on veut qui, pour être moins spectaculaires, n'en forment pas moins un tableau remarquable de la variété des lésions que les phénomènes naturels, la vétusté et en général des causes extra-minières sont en état de produire et produisent en fait dans les constructions. Ces exemples, il n'est pas nécessaire d'aller les chercher à l'étranger ; une simple promenade à Liège, dans les quartiers du territoire non concédé, les fera découvrir à qui sait un peu observer : c'est le mur de soutènement du Jardin Botanique, rue des Anges qui, haut à peine de 0,50 m et formé d'une seule assise de pierre de taille, se déverse nettement dans le sens de la poussée des terres, c'est-à-dire vers la rue ; c'est le mur de clôture de la gare des Guillemins qui, rue du Plan Incliné, entre les entrepôts à marchandises, à peu près à hauteur de la rue Simonon, est très nettement déversé, tête vers la rue : il s'agit ici d'une maçonnerie de 0,36 m d'épaisseur, bien entretenue ! ; ce sont les bâtiments centraux de l'Université et c'est le Palais Provincial où, dès avant la guerre, existaient nombre de fissures dans les murs et plafonds ; ce sont les maisons du quartier de Longdoz, d'Amercœur, des Vennes, de Fragnée, des Guillemins, où malgré l'absence de travaux miniers on relevait, avant l'apparition des dommages de guerre, des lésions souvent comparables en forme et en gravité à celles que l'on rencontre dans l'aplomb des exploitations souterraines (j'ai vu, Rue des Champs, un pavement de vestibule en granito fortement fissuré en de nombreux endroits, alors que les pavements en granito des pièces de l'immeuble de la Rue En Bois, sous lequel avait été enlevée une épaisseur totale de 9 m de houille, ne l'étaient pas du tout !).

Que le triste privilège de posséder de nombreuses maisons lézardées n'appartienne pas exclusivement aux régions minières, ne sera mis en doute par personne ; à des dizaines de kilomètres des exploitations souterraines, ne rencontre-t-on pas des dégradations dans toutes les régions de la Belgique. Si nombre de ces dégradations sont souvent visibles dans les murs extérieurs (Bruxelles, Gand, Tongres, Virton, Marche, Verviers), combien n'y en a-t-il pas qui, affectant les enduits de plafonnage, passent inaperçues du promeneur. Pour ma part, je ne me souviens guère, où que je me sois arrêté, dans la maison d'un hôte, une salle de café ou le hall d'un bâtiment public, d'avoir vu des plafonds exempts de fissures ; au contraire, les observations que je ne manque pas de faire à chacun de mes déplacements m'ont convaincu de cette vérité que, hormis peut-être les constructions récentes n'ayant pas encore fait l'objet d'un usage un peu long, il n'y a pas un immeuble qui n'accuse des dégradations plus ou moins importantes dans les enduits des plafonds.

Et je citerai, pour terminer, un cas de dégradations remarquables que j'ai examinées voici peu : à Mont-Saint-Guibert, commune voisine d'Ottignies, est édifiée au lieu dit « Profondval » une grosse villa de trois étages, parfaitement conditionnée ; cette construction, isolée dans un parc, n'a subi aucune dégradation du fait de la guerre, et il ne peut pas être question d'y admettre des influences minières quelconques ; or j'y ai relevé, outre des fissures nettement orientées dans les plafonds, dans les gros murs et dans les cloisons, de nombreuses pierres de taille (seuils de portes et fenêtres) brisées, ainsi que les tablettes en marbre correspondantes, soit un ensemble absolument remarquable de lésions importantes du type le plus parfait de ce qu'on appelle habituellement et à tort « lésions caractéristiques des influences minières ».

7. LES EXIGENCES DE LA DIAGNOSE

L'expert appelé à donner un avis sur l'origine des dégradations qui affectent un immeuble construit sur concession minière, qui a notamment pour mission de « dire celles de ces dégradations qui sont imputables aux travaux miniers » et éventuellement de « s'expliquer sur la méthode suivie par lui pour faire la discrimination entre les dégradations minières et celles qui ne le sont pas », ne peut pas se contenter d'aphorismes ou de pétitions de principes.

Il ne lui est pas permis d'ignorer ou de négliger sans examen l'une quelconque des causes capables de produire des lésions dans une construction et ses conclusions ne seront l'expression de la vérité que si elles sont appuyées sur un ensemble suffisant de preuves dont la nature et la qualité ont été analysées plus haut.

Rappelons encore une fois que ces preuves ne sont jamais des preuves mathématiques et que ce n'est même qu'exceptionnellement qu'elles ont le caractère de preuves matérielles.

Ceci résulte d'abord de la nature excessivement complexe des phénomènes en cause et ensuite de la nature même de l'expertise ; les moyens d'investigation de l'expert sont en effet très souvent rudimentaires parce qu'il n'apparaît pas logique d'entreprendre des recherches très coûteuses, créant des frais disproportionnés avec l'importance des dommages, ou très longues, se traduisait par une apparence de lenteur préjudiciable à l'administration de la Justice et par des états d'honoraires hors de proportion avec l'importance de certains dommages.

Nous touchons ici au point crucial de l'expertise en matière de recherche des responsabilités dans la production de dommages aux immeubles édifiés sur concession minière ou au voisinage d'une telle concession.

S'il y a des cas où l'intervention des influences minières ne fait pas de doute parce que les relations de cause à effet entre les dégradations et les exploitations sont pour ainsi dire flagrantes, il y en a d'autres où ces relations sont loin d'être évidentes ; d'ailleurs, même en cas d'incontestabilité sur l'intervention d'influences minières, il y a toujours lieu de rechercher si d'autres influences ne doivent pas être rendues responsables d'une partie des lésions observées.

La lésion la plus caractéristique des influences minières est le déversement dans une direction compatible avec la position des travaux souterrains connus, et c'est pourquoi les opérations de plombées et nivellements sont parmi les plus importantes de celles qui sont exécutées dans les expertises courantes.

Il arrive cependant que le déversement ne permette pas de conclure à l'existence d'actions minières ou à l'exclusivité de telles actions ; c'est ce qui se produit lorsque le déversement est orienté d'une façon contradictoire avec la situation des exploitations connues, ou encore lorsque ce déversement, concordant en direction, est discordant en valeur avec ce qu'il est normal d'attendre des affaissements produits par les travaux miniers connus.

Dans de tels cas, il deviendra indispensable que l'expert entreprenne des opérations souvent coûteuses ou bien dispose d'un délai suffisamment long pour lui permettre d'établir l'évolution du déversement dans le temps.

Le 5 juillet 1945, j'étais désigné par un jugement du Juge du Second Canton de Liège en qualité d'expert dans un litige M... c/Bonne-Fin, en remplacement d'un collègue déjà désigné en la même qualité en 1939.

Or, la raison qui empêchait ce collègue de terminer le rapport d'expertise était le manque d'éléments suffisants de preuves de l'action minière ; un rapport d'expertise dans le litige en cause avait d'ailleurs été déposé en 1938 par un autre collègue, lequel avait conclu à la mise hors cause de la défenderesse, aux termes d'un rapport établi sur les constatations habituelles des expertises courantes, rapport dont les conclusions avaient été vivement contestées par le demandeur et qui fut déclaré nul par le Juge pour omission d'une partie essentielle de la formule du serment. Le collègue désigné en 1939 avait à sa disposition le rapport de 1938, un rapport d'expertise de 1913 relatif au même immeuble et les constatations courantes qu'il était à même de faire, ainsi qu'on le fait en matière d'expertises courantes. Or, les déversements de l'immeuble étaient connus en 1913, d'après le rapport de l'époque, en 1937 d'après le rapport annulé de l'expert précédent et en 1939 d'après les propres opérations de l'intéressé.

Cet état de déversements ne permettait pas de conclure avec certitude à l'action de la seule exploi-

tation qui puisse être mise en cause dans le litige, à savoir une exploitation passée en 1935 à limite d'influence au voisinage de l'immeuble (j'ai signalé plus haut que cette position d'un chantier est celle qui pose le problème le plus difficile aux experts) ; des influences nettement étrangères aux travaux miniers récents étant accusées par l'état des déversements, le collègue que je remplaçais fit exécuter des sondages qui ne lui apprirent rien de positif ; il se décida alors (2 mars 1942) à faire savoir aux parties que « pour résoudre cette question qui, dans le cas présent, est fondamentale — note du soussigné : action de très anciennes exploitations, datant du Moyen-Age, dans les couches superficielles —, il est indispensable de creuser un puits de recherches ». Le demandeur étant à l'époque prisonnier en Allemagne, sa femme étant dans l'impossibilité matérielle d'exécuter ces travaux et la défenderesse refusant de se charger du creusement du puits de recherches parce que « c'est au demandeur qu'il appartient de faire l'avance des débours de l'expertise », l'expert se voit arrêté dans l'exécution des recherches qu'il estime indispensables et finit par se faire remplacer à la requête de la défenderesse.

Je commence mes opérations en août 1943 et procède le 7 septembre de la même année à un nouveau relevé des déversements ; j'ai heureusement plus de chance que mon distingué collègue et suis en état de conclure, par la comparaison des déversements relevés en 1937, 1939 et 1943, à l'influence sur l'immeuble du chantier de 1935.

Cependant, l'évolution des déversements prouve incontestablement l'action des causes étrangères aux influences minières récentes ; des recherches dans les archives de la Ville de Liège me permettant de déceler avec certitude la nature de ces influences et, finalement, je me trouve en état de répondre à la mission qui m'a été confiée ; mais ces recherches ont pris du temps et nous sommes en novembre 1946 lorsque je dépose le rapport d'expertise. Celui-ci conclut à une responsabilité mitigée de la défenderesse : « dans la partie du dommage litigieux imputable aux affaissements du sol d'assise, ... la part » imputable à l'action minière seule est de 45 % ; » ... cependant, le déversement lui-même de l'immeuble ne peut pas être imputé à l'action minière ; » ... si la vétusté s'est actuellement aggravée au point » que certaines parties de l'immeuble constituent » une véritable ruine, j'estime que c'est le demandeur seul qui en est responsable ; ... la Société » défenderesse n'est pas non plus responsable de » l'état de la décoration de l'immeuble et n'aura pas » à intervenir dans le renouvellement des papiers » peints ou dans la réfection éventuelle des peintures... ».

Finalement, pour cet immeuble dont la dépréciation d'origine non minière, est telle qu'il n'ait plus que la valeur de ses matériaux de remploi, l'indemnité mise à charge de la défenderesse pour couvrir la réparation des dommages d'origine minière s'élève à 11.047 F (onze mille quarante sept) ; mais le rapport d'expertise comporte 190 pages, coûte 17.500 F d'honoraires et 3.216 F de frais et débours, et la solution du litige a pris 9 ans !

En regard de la faible indemnité de 11.047 F due par la Société défenderesse, on ose à peine formuler le coût probable des travaux de recherche par puits qu'il aurait fallu entreprendre pour résoudre la question, si le facteur temps n'avait pas contribué heureusement à rendre inutiles ces travaux onéreux. Car il faut savoir que de tels travaux peuvent se chiffrer parfois à des centaines de milliers de francs.

Dans un litige Ville de Liège contre la Société Anonyme de Bonne-Fin, relatif aux écoles communales de Sainte Walburge, le Tribunal Civil de Première Instance de Liège avait désigné en 1925 un collège de 3 experts ; des questions de procédure retardèrent l'ouverture des opérations d'expertise jusqu'en 1935 ; en 1946 le rapport n'était pas terminé ; deux des experts étant décédés, le Tribunal désigna deux nouveaux experts pour les remplacer ; le nouveau collège émit, le 6 août 1946, l'avis que, pour pouvoir répondre à la mission lui confiée — dire notamment si la plupart des dégradations ne sont pas produites par suite d'anciennes exploitations de phosphates et de marnes poussées dans la région de la rue Sainte Walburge — des recherches souterraines étaient nécessaires, comportant les creusements de puits et de galeries dont il était impossible de prévoir le développement et la durée ; après s'être fait remettre des devis estimatifs par des entrepreneurs spécialisés en ce genre d'opérations, les experts estimaient, le 22 juin 1947, que, pour leur permettre d'exécuter ces travaux de recherches, une première provision de 200.000 F était nécessaire. Il ne fut pas donné suite à ces projets, le litige s'étant terminé fin 1947 par un accord amiable entre les parties.

Dans un autre litige, C... c/Bonne-Fin et Bonne-Espérance et Batterie, le Tribunal Civil désignait par une ordonnance de référé du 31 janvier 1946 un expert, puis par un jugement en date du 11 décembre 1946 un Collège de trois experts avec mission de rechercher les causes d'un important effondrement de terrain qui s'était produit Impasse des Camus à Liège ; les experts décidèrent que, pour répondre à la mission leur confiée, il y avait lieu d'exécuter des travaux de recherches souterrains difficiles et dangereux dont le coût, en première estimation, dépassait un million de francs et dont la durée ne pouvait pas être prévue ; or, le litige portait sur une propriété dont la valeur était de loin inférieure à celle des frais prévus et les experts avaient trois mois de délai pour déposer leur rapport !

La documentation insuffisante, due à la pauvreté des moyens d'investigation courants, constitue, on le

conçoit, un écueil contre lequel se bute souvent le technicien qui recherche objectivement les causes de dégradations aux immeubles et qui doit appuyer ses conclusions sur une argumentation ayant une valeur scientifique suffisante, ce dont ne peut juger, il faut l'admettre, outre sa propre conscience, que toute personne ayant le minimum des connaissances techniques générales exigées en ce domaine et la documentation particulière la plus complète relative au cas étudié.

Trop souvent, malheureusement, les travaux des experts ne laissent pas entrevoir les difficultés qu'il a fallu vaincre pour arriver à rédiger des conclusions formulées le plus généralement en quelques pages ; trop souvent aussi, hélas, les personnes intéressées à la lecture d'un rapport d'expertise paraissent perdre de vue le côté technique, qui est le seul domaine de l'étude de l'expert, pour n'y voir que l'aspect juridique ; or, le domaine technique est par essence indépendant des contingences humaines, tandis que le domaine juridique ne l'est pas.

Et si, notamment, il est désirable juridiquement qu'un litige reçoive une solution le plus rapidement possible, cette condition peut s'avérer techniquement désastreuse, créatrice de grossières erreurs et source finalement d'une justice rendue à rebours.

Les réelles difficultés que présentent aux experts nombre de litiges soumis à leur compétence font de l'expertise en matière de recherche des responsabilités dans la production de dégâts aux immeubles, j'en prends à témoin tous les collègues ingénieurs s'occupant de ces questions, l'une des branches les plus arides, parce que peut-être la moins positive, parmi toutes les branches d'activité de l'ingénieur ; à côté des problèmes à résoudre en pareilles expertises, la construction d'un poste de T.S.F., d'un pont de chemin de fer, d'un barrage ou d'une locomotive apparaît presque toujours jeu d'enfant.

De quoi s'agit-il en effet ? Rien moins, souvent, que d'arriver à conclure à tel pourcentage de responsabilité des influences minières par la connaissance de quelques éléments fournis par des opérations que la tradition à fixées, à savoir : l'état de déversement de l'immeuble (opération de plombées et nivellements), existence de dégradations visibles (relevé des fissures, etc.), situation des travaux souterrains et leur âge (examen des plans miniers), évolution approximative du dommage (déclarations des parties).

Lorsque l'expert estime que les éléments précédents lui permettent, à l'aide de ses connaissances générales sur la question, de donner un avis ayant, vis-à-vis de sa conscience une valeur de certitude humaine suffisante, la cause sera en état d'être jugée. Dans le cas contraire, l'expert devra réunir une documentation plus complète. Aux devoirs traditionnels exposés plus haut, il ajoutera souvent l'exécution de fouilles lui permettant de se rendre compte de la nature de la fondation de l'immeuble ; pareille opération est également traditionnelle lorsque des dégradations ont été relevées qui, par leur localisation exceptionnelle ou leur allure contradictoire avec l'orientation des sollicitations minières connues, peuvent faire soupçonner une fondation défectueuse comme jouant un rôle dans la production d'une partie du dommage.

Et maintenant, quid si les constatations faites en examinant les fouilles en question ne permettent pas de trouver la cause de certaines dégradations ?

Incontestablement, d'autres recherches s'imposent, dont la nature est fonction des causes que peut soupçonner l'expert.

S'agit-il d'un hypothétique glissement de terrains ? Il y aura lieu d'examiner le comportement d'autres constructions dans la région où ce glissement de terrain est capable de se produire éventuellement : les investigations de l'expert doivent se développer à l'échelle régionale. Il y aura peut-être lieu de faire une fouille profonde destinée à vérifier s'il existe réellement un plan de glissement naturel des terrains meubles à une certaine profondeur sous le niveau du sol.

Par un jugement en date du 6 octobre 1941 le Juge de Paix du second canton de Liège désignait un Collège de deux experts dont je faisais partie, dans une affaire V... c/Bonne-Fin ; la mission nous imposait de prendre connaissance d'un rapport déposé par un autre collègue, le 8 août 1941, en l'affaire en cause, et de dire, en un rapport motivé, s'il y a lieu de retenir en l'espèce le phénomène de solifluxion, et éventuellement dans quelle mesure ; de réviser éventuellement les chiffres du rapport en cause pour le cas où la responsabilité de la défenderesse ne serait pas totale. Nos travaux consistèrent en descriptions des dégradations de l'immeuble litigieux, relevé des déversements, recherches souterraines, recherches dans le voisinage, description des travaux miniers ; les recherches souterraines consistèrent en creusement d'un puits de 6,20 m de profondeur dans la cour de l'immeuble litigieux et d'une tranchée de 2,50 m de profondeur dans un terrain avoisinant ; ces travaux coûtèrent à l'époque 975 F et l'ensemble des constatations nous permit de conclure à une responsabilité partielle de la défenderesse, chiffrée à 4.549 F pour les travaux de réparations, cette somme représentant environ 70 % du coût total des réparations ; le restant du dommage était imputé au tassement du sol de fondation, plus précisément d'une couche de limon très humide et fluente découverte à 5,50 m de profondeur, soit à 1,10 m sous le niveau de base des piliers de fondation de l'immeuble (cfr. page 209).

Dans une autre affaire du même genre, B... c/Bonne-Fin, l'expert désigné par un jugement en date du 28 octobre 1940 du Juge de Paix du second Canton de Liège établissait des conclusions basées

sur les constatations habituelles, augmentées de celles faites dans deux fouilles et trois sondages ; malheureusement les sondages n'apportaient pas la documentation complète souhaitable sur la composition du sous-sol, et l'expert en disait dans ses conclusions : « il est regrettable qu'ils n'aient pu être » poussés jusqu'à la base de la couche de marne, » par suite du calage des tiges dans les trous de » sonde. Une recherche par puits et galeries eut cer- » tes donné de meilleurs résultats, mais le coût eut » été disproportionné avec l'importance du litige. »

Cette phrase laissait subsister un léger doute sur la netteté des conclusions, bien qu'elle fût suivie par la phrase que voici : « D'autre part, j'ai estimé que » les renseignements recueillis me permettaient d'éta- » blir ma conviction sur les causes du dommage », laquelle en atténuait la portée.

Les conclusions du rapport furent vivement combattues ; en présence du léger doute qui pouvait encore subsister, le Juge désigna par jugement en date du 10 novembre 1941 un collège de trois experts ingénieurs des mines, aux fins de lui dire si les conclusions du premier rapport devaient être maintenues.

Le Collège d'experts procéda à des recherches par puits et galeries ; un puits de 29 m de profondeur fut creusé dans la marne, d'où rayonnèrent diverses galeries de recherche à des profondeurs différentes : une de 3,20 m de longueur à la profondeur de 8 m, une autre de 3,40 m à la même profondeur, une troisième de 6,50 de longueur à la profondeur de 16,50 m, une quatrième enfin, de 4,50 m de longueur, à la profondeur de 28 m. Ces recherches furent couronnées d'un succès remarquable, car elles mirent en évidence d'une façon lumineuse la cause des désordres anormalement graves qui affectaient l'immeuble ; le coût des travaux de recherches s'élevait, en 1942, à 7.600 F ! Il s'agit du cas de la petite maison rurale qui a déjà fait l'objet d'une citation à la page 191.

Dans de nombreux litiges, la détermination des causes de dommages aux immeubles serait souvent facilitée si l'expert avait la possibilité d'entreprendre ainsi des travaux de recherche spéciaux. Malheureusement ces travaux sont tellement dispendieux qu'il est normal d'hésiter à les faire ; de tels travaux constituent en effet une entreprise dans l'inconnu du sous-sol, et il n'est pas possible de prévoir les situations qui seront rencontrées, de telle sorte que le coût ne puisse en être établi à l'avance avec certitude.

Devant les aléas de telles entreprises dont on ne sait pas si elles apporteront des lumières spéciales sur la question, on conçoit qu'il ne puisse être question de s'y engager à la légère.

Un seul devoir reste alors à l'expert qui, ne voulant ou ne pouvant entreprendre de tels travaux, n'est pas en état d'établir sa conviction : attendre. Attendre que le temps apporte des éléments nouveaux, soit par une évolution du dommage en cause (cfr. cas exposé aux pages 353 et 354), soit par un progrès dans la connaissance générale de certains phénomènes se produisant dans une région donnée (composition du sous-sol par exemple, forme d'une nappe aquifère, fluctuations de celle-ci, régime de la circulation des eaux souterraines, etc.), soit même par une plus grande maturité de la question à résoudre : certains problèmes insolubles lorsqu'on les regarde de trop près, deviennnent parfois abordables quand on dispose d'un certain recul.

Ainsi il faut se rendre compte que certaines expertises ne peuvent être menées à bien que moyennant des délais suffisamment longs, nécessités par des raisons d'ordre technique.

Il me serait aisé de citer de nombreux cas, et notamment des cas posés par des litiges contemporains où j'ai été désigné comme expert, dans lesquels, après des années passées en recherches de toutes sortes, la solution du problème posé n'apparaît pas avec une certitude suffisante, ce qui rend en conséquence impossible l'élaboration de conclusions.

Tels sont notamment la plupart des cas où intervient la nappe aquifère comme cause de dégradations ; la forme de cette nappe, le régime de la circulation de l'eau en son sein, sont déjà des phénomènes sur lesquels la nature ne délivre des renseignements qu'au compte-gouttes ; les actions éventuelles de travaux souterrains sur la forme de cette nappe et sur ses débits locaux, actions dont il faudrait découvrir l'existence et chiffrer l'importance pour répondre à certaines missions, sont phénomènes autrement difficiles à étudier.

Par jugement en date des 5 avril 1939, 24 avril 1940 et du 6 mars 1946, du Tribunal de Première Instance de Liège, mission a été donnée à un Collège d'experts formé de trois ingénieurs, de dire si les dégradations affectant l'immeuble litigieux ne sont pas la conséquence des travaux effectués dans la mine, et de déterminer, en toute hypothèse, les causes qui entraînent les dégradations subies au dit immeuble et relevées dans un rapport du 6 avril 1937. « attendu que lors de la comparution des ex- » perts, sous la date du 1 mars 1939, en suite du » jugement préparatoire en date du 15 février 1939, » les experts ont déclaré avoir examiné uniquement » l'action directe des travaux miniers ; qu'ils ont ad- » mis la possibilité qu'une action indirecte des tra- » vaux miniers puisse avoir dégradé l'immeuble liti- » gieux, mais ont déclaré n'avoir examiné ce point » dans leur rapport ; attendu qu'il y a lieu en con- » séquence de faire compléter le rapport et de recher- » cher les causes de l'affaissement subi par l'immeu- » ble » ; les experts étudient depuis 1946 l'éventuelle action des travaux miniers sur la nappe aquifère de la région litigieuse et accomplissent encore maintenant des investigations à ce sujet, *sans qu'il soit*

possible de prévoir si ces recherches aboutiront à un résultat positif !

Car, je l'ai dit, et cette affirmation n'est que l'énoncé d'un axiome : *la nature inanimée et cachée est puissante et muette* ; si l'intelligence humaine peut en percer certains secrets, ce n'est qu'à force de patience et d'obstination, et souvent au prix de recherches ruineuses. Si on pouvait dépenser, pour étudier le sous-sol des territoires concédés, ne fût-ce qu'une partie des sommes qui furent nécessaires pour arriver à créer la bombe atomique, il y a grande chance que le problème de l'expertise en matière de dégâts miniers ne soit pas plus compliqué à résoudre que celui de la désintégration de la matière.

Mais ceci n'est pas, et *l'expertise est parfois un sphinx devant lequel les experts n'ont pas toujours la chance de jouer le rôle d'Oedipe.* En présence de certaines énigmes il n'y a aucune déchéance à avouer son impuissance, et je crois pour ma part que *la seule attitude qui convienne à un expert qui, ayant accompli toutes les recherches possibles avec les moyens dont il dispose normalement, n'est pas arrivé à se convaincre en conscience est de conclure à l'impossibilité matérielle de résoudre telle question* ; toute autre attitude de l'expert serait outrée du point de vue technique, ne pourrait se justifier que par un empiètement illicite sur des domaines qui ne sont pas de l'expertise (le plus souvent sur le domaine d'une justice distributive, sentimentale et subjective) et n'aurait finalement qu'un seul résultat, le ravalement de la sience au niveau de la fumisterie.

Il n'y a cependant pas lieu d'être pessimiste au sujet des possibilités techniques des experts. Dans un grand nombre de cas, les solutions, même des problèmes difficiles, finissent par apparaître, tout au moins en ce qui concerne la découverte de la ou des causes de dommages.

Les moyens à mettre en œuvre pour découvrir les causes ont été décrits à suffisance dans ce qui précède.

8. EXECUTION DES DEPARTAGES ENTRE ACTION MINIERE ET CAUSES ETRANGERES

Une dernière difficulté reste à résoudre cependant, dès que les causes ont été découvertes, et je ne puis la passer sous silence sans être incomplet.

Il s'agit de *définir le taux de responsabilité de chacune des causes retenues.*

La question se pose en fait de la manière suivante : quelles sont les dégradations imputables à telle cause, quelles sont celles imputables à telle autre, quelles sont celles imputables à plusieurs causes à la fois, et quelle est, dans ce dernier cas, la quote-part d'intervention de chacune dans la production des dégradations litigieuses ?

Comment l'expert arrive-t-il à résoudre cette question ? Je ne saurais le dire que d'une manière : il fait ce qu'il peut !

Connaissances théoriques, expérience pratique, comparaisons, estimations, bon sens interviennent ensemble dans des raisonnements au sujet desquels il est impossible d'exprimer une doctrine cohérente ou de décrire des méthodes ; il n'y a d'ailleurs pas de méthode classique, chaque expert, peut-on dire, ayant les siennes.

Les raisons de cet état de choses sont à nouveau l'extrême variabilité des données propres à chaque cas étudié, variabilité telle qu'on ne puisse pas « standardiser » les études en appliquant, sans discussion possible, des règles immuables.

Sans donc prétendre vouloir exposer systématiquement la manière d'effectuer les départages en cause, je vais essayer de montrer comment, dans des cas bien déterminés, l'expert arrive à s'en tirer. L'exposé montrera à suffisance les écueils à franchir.

Pour la clarté de ce qui suit, je me propose de classer les dégradations en deux groupes : le premier contient exclusivement les déversements, le second contient toutes les autres lésions.

81. DEPARTAGE DES RESPONSABILITES ENTRE LES CAUSES PRODUCTRICES DE DEVERSEMENTS

Le cas le plus simple est évidemment celui où n'intervient qu'une seule cause ; elle est entièrement responsable des déversements mesurés ; cette conclusion comporte deux conséquences : 1°) la moins-value de l'immeuble due à ce déversement est exclusivement à charge de la cause en question ; 2°) les dégradations du second groupe en relation de cause à effet avec le déversement sont également à charge de ladite cause.

Dès qu'interviennent deux causes de déversements, le problème se complique.

Dans cette hypothèse, le cas le plus simple est celui où chaque cause produit pour son compte un déversement opposé à l'autre.

Si un immeuble est sollicité par une cause connue à se déverser vers nord par exemple, tandis qu'une seconde cause tend à la déverser vers sud, et si le déversement réel constaté se produit vers nord, c'est évidemment la première cause qui en est responsable ; cette conclusion n'entraîne plus cette fois-ci les deux conséquences citées dans le cas simple exposé en premier lieu. La première de ces conséquences reste vraie, à savoir que la moins-value de l'immeu-

ble due au déversement réel doit être imputée exclusivement à charge de la cause qui produit le déversement vers nord ; mais la seconde conséquence n'est plus valable : en effet, la casse relevée dans la construction n'est pas fonction exclusive du déversement vers nord, mais des sollicitations contradictoires imposées à cette construction du fait de la superposition dans l'espace (que ce soit simultanément ou non) de tendances à déversements vers nord d'une part, vers sud d'autre part ; car on comprend facilement que, si les sollicitations qui tendent à déverser la construction vers sud n'existaient pas, cette construction serait davantage déversée vers nord qu'elle ne l'est en fait, mais ne serait pas nécessairement fissurée de la même manière, ni avec la même importance.

Un cas de l'espèce qui vient d'être envisagé a fait l'objet des conclusions d'un rapport d'expertise que j'ai déposé en octobre 1948 dans une affaire E... c/ Bonne-Espérance, où j'avais été désigné en qualité d'expert par le Juge du Canton de Herstal. Dans cette affaire, les chantiers souterrains de la défenderesse ne pouvaient produire que des déversements vers sud-ouest ; or l'immeuble était en fait déversé vers le nord-est ; ce déversement ne pouvait donc être imputé directement à l'action minière ; une assez longue étude des autres dégradations de l'immeuble de la composition du sous-sol, des méthodes d'exploitation, des manifestations de certaines influences étrangères aux travaux miniers dans une région voisine de la région litigieuse et non soumise aux influences minières, m'amenait d'ailleurs à conclure ceci : « rien n'autorise à faire encourir » à la Société défenderesse, pour action indirecte des » travaux miniers, une part de responsabilité dans » la création du déversement vers nord-est et dans la » production des lésions dépendant de ce déverse- »ment ».

Cette conclusion, qui n'excluait pas l'existence, d'influences minières sur l'immeuble, a eu cependant pour conséquence, la construction n'étant d'autre part que légèrement fissurée par les influences minières reconnues, qu'il n'y avait pas lieu de mettre à charge de la Société défenderesse une indemnité pour dépréciation d'immeuble.

Je me permets de renvoyer au rapport susmentionné qui, par ses développements relatifs à un problème à données déterminées, fournira à ceux qu'intéressent les méthodes suivies pour procéder à des départages de responsabilités, une documentation que je ne puis songer à faire entrer dans le cadre du présent rapport.

Revenons à l'hypothèse de deux causes reconnues de déversements, pour examiner le cas où ces causes ne produisent pas des déversements opposés.

Ce cas doit être immédiatement scindé, suivant que les causes retenues sont toutes d'origine minière (cas d'influences des travaux de déhouillement dans deux concessions voisines), où que l'une de ces causes n'est pas d'origine minière.

Si toutes les causes de déversement sont d'origine minière, il est relativement aisé de définir avec une approximation suffisante le quantum d'influence de chaque cause dans la production du déversement total constaté. En effet, la connaissance des positions, ouvertures, pentes, profondeurs, étendues et âges de tous les sentiers souterrains permet, on l'a vu, de calculer les inclinaisons des talus de cuvettes dues à chaque exploitation ; la composition géométrique de ces inclinaisons doit donner à l'endroit de l'immeuble considéré, pour autant que les calculs soient l'expression des phénomènes réels, une inclinaison du sol d'assise concordante avec les déversements mesurés sur la construction ; si cette concordance se réalise, il est possible de calculer la fraction de déversement due à l'ensemble des chantiers d'une concession.

Voici un exemple d'un tel calcul, développé dans un rapport d'expertise en cause J... c/Espérance et Bonne Fortune, Bonne-Fin et Gosson-La Haye, rapport que j'ai déposé le 14-11-1947 au Greffe de la Justice de Paix du Second Canton de Liège.

Les trois concessions dont les influences relatives doivent être déterminées sont, dans ce qui suit, désignées par A, B, C.

Dans la concession A, il y a, de par l'âge et la position des chantiers, deux exploitations dont l'influence sur l'immeuble a été reconnue dans une expertise précédente et qui se trouvent, au moment où commence le litige dont je m'occupe, à la fin de leur influence en surface ; ces chantiers sont au nord-ouest de l'immeuble, à moyenne profondeur. Dans la même concession A, il y a en outre 11 chantiers dans des couches à grande profondeur, passés entre ouest/nord/ouest et nord/ouest/nord par rapport à l'immeuble ; ces chantiers, postérieurs à l'expertise précédente, c'est-à-dire de 1940 pour les uns à 1946 pour d'autres, sont, d'après les règles théoriques de Thiriart, trop éloignés de l'immeuble, les angles nécessaires pour que leur cassure extrême atteigne l'immeuble variant de 22° à 28° avec la verticale, alors que les angles donnés par les règles de Thiriart varient entre 20° et 21° ; ces 11 chantiers seront dans ce qui suit désignés par *a*.

Dans la concession B, deux chantiers déjà retenus par les experts commis au litige précédent ont poursuivi leur influence sur l'immeuble ; ces chantiers sont au nord de l'immeuble, à faible profondeur. En outre, un chantier dans une couche puissante (ouverture moyenne 2,20 m), a été mis à fruit un peu avant le dépôt du rapport précédent ; ce chantier, à l'est de l'immeuble, se trouve à moyenne profondeur, mais l'angle nécessaire pour que sa cassure extrême atteigne l'immeuble est de 23° avec la verticale, alors que la règle de Thiriart assigne à l'angle formé par la cassure extrême avec la verticale une

valeur de 20° ; ce chantier, qui sera désigné par *b* n'influence donc pas l'immeuble théoriquement, pas davantage que ne le font les chantiers *a* ci-avant.

Dans la concession C qui n'était pas à la cause lors du litige précédent, trois chantiers ont été mis à fruit un peu avant le dépôt du rapport précédent, et sont passés à grande profondeur assez près de l'immeuble pour qu'on ne puisse pas douter de leur influence sur celui-ci ; ces chantiers se trouvent au sud-est de l'immeuble.

D'autre part, l'immeuble lui-même qui était déversé vers sud-sud-ouest lors de l'expertise précédente, s'est légèrement redressé depuis cette époque jusqu'à celle de mes opérations.

Ce redressement se traduit, les axes du plan de l'immeuble étant orientés, le premier nord-nord-est/sud-sud-ouest, le second ouest-nord-ouest/est-sud-est, par un redressement entre nord-nord-est et sud-sud-ouest ; ce redressement est très faible ; il vaut seulement 5 mm au total entre les deux façades de l'immeuble et accuse un affaissement de cette importance du sol d'assise vers nord-nord-est. En direction ouest-nord-ouest/est-sud-est, l'état de déversement de l'immeuble n'a pas changé depuis l'expertise précédente.

La figure 11 résume les données qui viennent d'être relatées.

Le raisonnement qui permit le départage des responsabilités peut se résumer comme suit :

d'abord, aucune cause autre que l'action minière ne peut être trouvée aux affaissements du sol d'assise ; ensuite, les chantiers dont les influences solli-

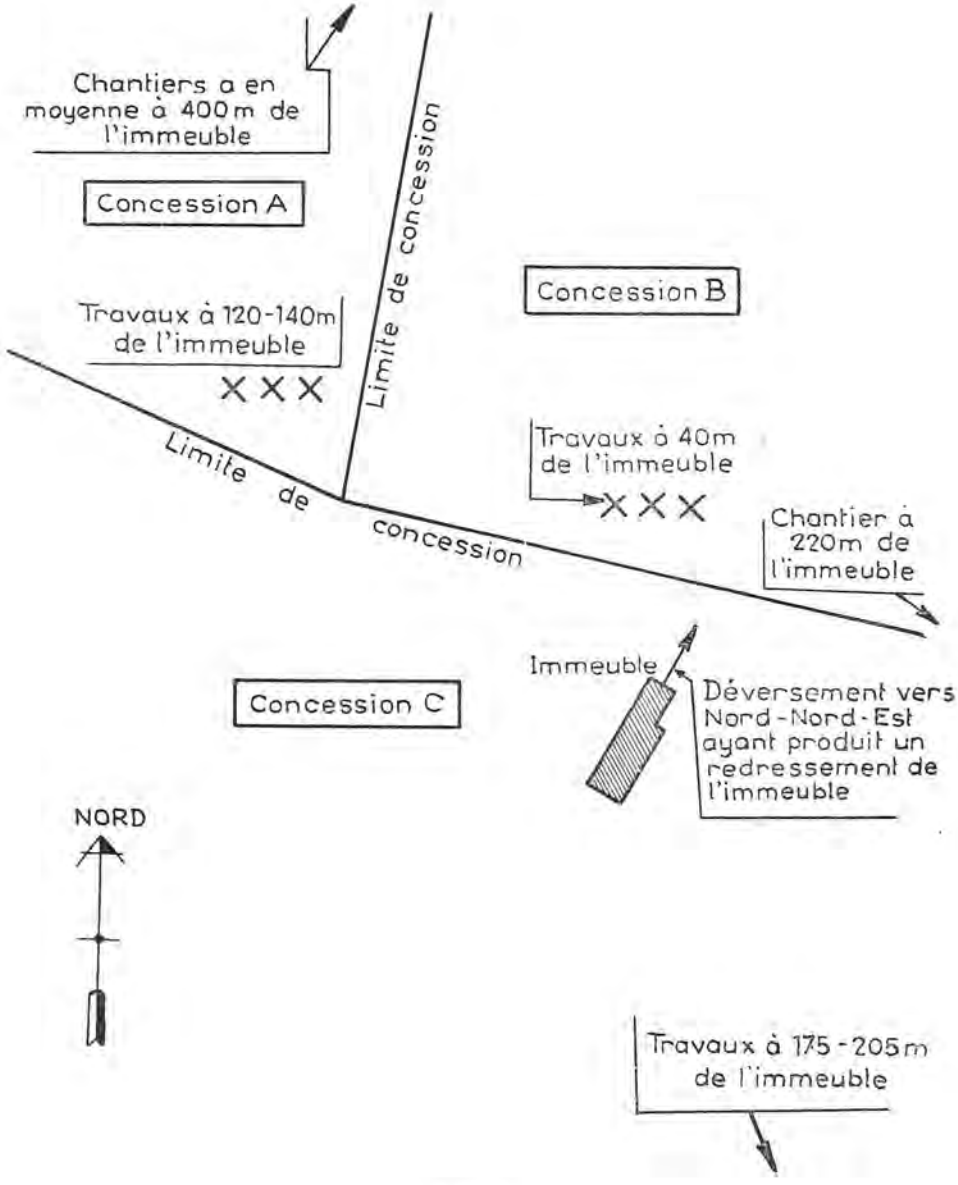


Fig. 11.

citent l'immeuble à se déverser vers nord-nord-est ne se trouvent pas dans la concession C ; les chantiers de cette concession ne peuvent solliciter l'immeuble que vers sud-est, et ces sollicitations ont une composante vers sud-sud-ouest ; en conséquence du déversement constaté, les chantiers de la concession C ont développé vers sud-sud-ouest des sollicitations plus faibles que celles développées vers nord-nord-est par les chantiers de l'une ou l'autre des concessions A ou B, sinon des deux simultanément ; de toute façon, la société concessionnaire C n'encourt aucune responsabilité dans la production du déversement constaté vers nord-nord-est ; d'autre part, il y a lieu de savoir si les concessions B et C, ou l'une seulement d'entre elles, sont responsables du déversement vers nord-nord-est ; le calcul des pentes des talus des cuvettes relatives à chaque chantier permet de chiffrer le poids relatif de la sollicitation créée en direction nord-nord-est/sud-sud-ouest par les chantiers en cause ; ces sollicitations sont en effet proportionnelles au produit des pentes p des talus par un coefficient m qui exprime la fraction de la pente produite pendant la période d'activité en surface correspondant au litige étudié, puis par un coefficient n qui exprime la fraction de la pente qui en constitue la composante vers nord-nord-est ou sud-sud-ouest (cette fraction étant définie à la suite d'une décomposition géométrique élémentaire de la pente réelle du talus, laquelle n'est en général pas orientée dans la direction étudiée) ; dans ces conditions, la sollicitation vers sud-sud-ouest des chantiers de C s'exprime par le nombre 1,60 tous calculs faits, tandis que la sollicitation vers nord-nord-est des chantiers de B, le chantier b exclu, s'exprime par le nombre 6,70 et celle vers nord-nord-est des chantiers de A, les chantiers a exclus par le nombre 0,12, c'est-à-dire moins de 2 % de la sollicitation produite dans le même sens par les chantiers de B ; en tenant compte des chantiers a, le nombre exprimant la sollicitation totale des chantiers de A ne s'élève encore que à 0,50, ne représentant que 7 % de la sollicitation des chantiers de B, b exclu ; il résulte de ces considérations que, d'abord le déséquilibre entre les sollicitations vers nord-nord-est et celles vers sud-sud-ouest est parfaitement concordant avec le léger redressement de l'immeuble vers nord-nord-est ; il en résulte également que, si on veut à tout prix incriminer les chantiers a de A dans la production du redressement vers nord-nord-est, on n'apporte aux chantiers de B, qui produisent le principal de ce redressement, qu'une aide ne se chiffrant qu'à moins de 8 % de la sollicitation totale vers nord-nord-est ; cet appoint de 8 % est presque négligeable et ne paraît pas pouvoir être reconnu indispensable pour expliquer l'importance du redressement vers nord-nord-est, tant celui-ci est faible ; d'un autre côté, la considération des sollicitations produites en direction ouest-nord-ouest/est-sud-est, perpendiculaire à la première, amène les conclusions suivantes : la sollicitation vers est-sud-est due aux chantiers de la concession C, calculée par la même méthode que plus haut, est maintenant proportionnelle à 5,9 ; celle vers ouest-nord-ouest due aux deux chantiers de B situés au nord de l'immeuble est représentée par 2,8 et celle vers ouest-nord-ouest due aux deux chantiers de A situés au nord-ouest de l'immeuble par 0,3 ; celle vers ouest-nord-ouest due aux chantiers a de A est à son tour représentée par 0,2, tandis que celle vers est-sud-est due au chantier b de B se chiffre à 7,6 ; de ces chiffres, il faut conclure immédiatement que le chantier b de B n'a pas influencé l'immeuble litigieux ; s'il l'avait fait, les sollicitations totales vers est-sud-est seraient représentées par $5,9 + 7,6 = 11,5$, tandis que les sollicitations totales vers ouest-nord-ouest n'atteignent au maximum que le nombre représentatif $2,8 + 0,3 + 0,2 = 3,3$, et il y aurait une telle disproportion entre les sollicitations de l'est-sud-est et celles de l'ouest-sud-ouest que l'immeuble aurait dû se déverser vers l'est-sud-est alors qu'il ne l'a pas fait puisque, suivant la direction considérée, son état de déversement est inchangé depuis l'expertise précédente ; par voie de conséquence enfin, on peut conclure que le chantier b de B n'ayant pas agi sur l'immeuble, les chantiers a de A ne l'ont pas fait non plus, car si le premier a une cassure extrême qui ne s'écarte pas de plus de 5° de la position que lui assigne la règle de Thiriart, il n'y a aucune raison pour que les derniers, à plus grande profondeur, aient eux-mêmes des cassures extrêmes s'écartant de plus de 2° d'avec la position que leur assignent les mêmes règles théoriques.

De tout ce qui précède, il résulte que seules peuvent être retenues les influences des chantiers de la concession C, des deux chantiers proches de la concession B et des deux chantiers les plus proches de la concession A, l'influence de ceux-ci ne représentant que 4,5 % de celle des chantiers de la concession B ; dans ces conditions, la responsabilité du dommage minier se départagerait, en ne tenant compte que des déversements, en fractions dont les valeurs sont, pour chaque société concessionnaire, égales au quotient des nombres représentatifs de ses sollicitations par le total des nombres représentatifs de toutes les sollicitations, soit :

pour la concession C :

$$\frac{1,6 + 5,9}{1,6 + 5,9 + 6,7 + 2,8 + 0,12 + 0,3} = 36\ \%$$

pour la concession B :

$$\frac{6,7 + 2,8}{1,6 + 5,9 + 6,7 + 2,8 + 0,12 + 0,3} = 61\ \%$$

pour la concession A :

$$\frac{0,12 + 0,3}{1,6 + 5,9 + 6,7 + 2,8 + 0,12 + 0,3} = 3\ \% ;$$

ce départage ne convient cependant pas au cas de la responsabilité dans la production des fissures, ainsi qu'on le verra plus loin ;

enfin, aucune indemnité de dépréciation ne peut être due pour le redressement de l'immeuble ; s'il était question d'un immeuble non déversé avant les actions minières envisagées, le déversement vers est-nord-est qu'ont produit ces actions minières ne devrait être porté à charge que des seuls travaux exécutés dans les concessions A et B, et ce, de la manière suivante :

à charge des travaux dans la concession B :

$$\frac{6{,}70}{6{,}70 + 0{,}12} = 98\ \%,$$

à charge des travaux dans la concession A :

$$\frac{0{,}12}{6{,}70 + 0{,}12} = 2\ \%,$$

pour autant évidemment que d'autres considérations ne fassent pas modifier ces chiffres ; or, le taux de 2 % trouvé à charge des travaux dans la concession A est tellement faible qu'il pourrait bien se faire qu'en étudiant la fissuration de l'immeuble on constate que l'influence de ces travaux n'est pas décelable ; dans ce cas, il y aurait lieu de mettre à charge des travaux dans la concession B tout le déversement vers nord-nord-est accusé par la construction. C'est ce qui s'est passé effectivement dans le litige en question, où j'ai conclu à la mise hors cause de la défenderesse exploitant la concession A.

Le seul départage entre défenderesses, qui vient d'être résumé, occupe dans le rapport précité 14 pages de conclusions.

C'est lorsque le déversement d'un immeuble est nettement discordant avec l'inclinaison du plan d'assise calculée en composant géométriquement les pentes des talus de cuvettes d'affaissement, que l'expert a le plus fréquemment l'occasion d'envisager la mise en cause d'influences extra-minières ; cette occasion lui est encore donnée d'ailleurs par la constatation de fissures, cassures, etc., orientées de telle manière qu'il soit impossible de les imputer à l'action minière directe normale.

La recherche du quantum de responsabilité à attribuer à chaque influence productrice d'un déversement devient, lorsque parmi ces causes il y en a qui ne sont pas d'origine minière, un peu plus malaisée que lorsque toutes les causes sont minières.

Ce qui distingue les deux cas, c'est que, dans le second (toutes les causes étant d'origine minière), il est possible, ainsi qu'on l'a vu, de se livrer à des calculs significatifs faisant connaître, avec une approximation suffisante, le détail des mouvements du sol dus aux exploitations souterraines ; la connaissance théorique de ces mouvements étant ainsi complète, il est possible de procéder à la vérification des calculs faits en comparant le résultat de la composition géométrique des inclinaisons de chaque talus de cuvette avec le déversement réel de la construction : aucune donnée ne fait défaut à ce sujet.

Au contraire, lorsque l'une des causes de déversement n'est pas minière, il peut être impossible de calculer théoriquement et a priori le déversement partiel que, normalement, cette cause produirait sur la construction considérée ; la vérification sur l'immeuble ne peut plus maintenant être faite comme il vient d'être indiqué ci-dessus, parce qu'il manque une donnée théorique.

En pareille occurrence il paraît au moins hasardeux, même aux yeux des non initiés, de considérer que les résultats théoriques des calculs faits au sujet des pentes des talus de cuvettes minières expriment exactement la part qu'à prise l'influence minière dans la production du déversement constaté, et que le restant de ce déversement, la partie minière calculée ayant été retranchée, représente la partie imputable à la ou aux causes étrangères.

En procédant de la sorte, l'expert courrait le risque d'imputer aux influences en cause des dommages qui ne correspondent pas à ceux qu'elles ont réellement produits.

Les méthodes à mettre en œuvre pour départager les responsabilités dans les cas de l'espèce sont variables avec la nature des causes envisagées, et c'est à l'expert à découvrir la meilleure à mettre en œuvre ; il est impossible à nouveau d'établir en cette matière une doctrine fixe ; cependant, en restant sur le plan général, on peut indiquer ici que les départages en question sont résolus tantôt en tenant compte de l'évolution du dommage (déversement), ce qui implique la possibilité de faire des observations échelonnées sur une période assez longue, tantôt par comparaison avec des situations présentant des analogies connues avec celle étudiée, et, chaque fois que la chose est possible, par ces deux méthodes à la fois.

Voici d'abord un cas où intervient une cause étrangère, dans lequel il a été possible de calculer le déversement dû à cette cause.

Il s'agit d'un litige dont il a déjà été question, V... c/Bonne Fin (cfr. pages 209 et 211). L'immeuble litigieux A a sa façade principale orientée conventionnellement au sud ; il est édifié contre une maison B située à l'est et de quelques mois plus ancienne ; A et B sont isolés des constructions voisines ; le terrain naturel est en pente vers l'est conventionnel ; l'immeuble A est légèrement déversé vers nord, c'est-à-dire dans un sens perpendiculaire à la pente du terrain, et vers l'ouest c'est-à-dire en contresens de cette pente ; l'immeuble B, construit à l'est de A, c'est-à-dire vers l'aval du terrain naturel, est lui-même déversé vers le nord comme A, et d'autre part vers est, c'est-à-dire dans le sens de la pente et donc en sens contraire de A. Les deux immeubles

se sont trouvés dans la zone d'influence d'une exploitation souterraine, ayant progressé de l'est-sud-est conventionnel vers l'ouest-nord-ouest et passée sous les immeubles ; il est anormal que les affaissements de la surface dus à cette exploitation aient eu pour effet de déverser les deux immeubles en sens contraires dans l'alignement est-ouest ; en conséquence, les experts soupçonnent une cause étrangère.

Recherchant si un glissement de terrain ne se produit pas dans la région litigieuse, et invités d'ailleurs par leur mission à faire cette recherche, ils procèdent à l'examen du sous-sol par un puits de recherche et découvrent que, à faible profondeur sous les fondations des immeubles, se trouve une couche de limon fort imprégnée d'eau et par là-même compressible, dont la pente épouse à peu près celle de la surface du sol, et dont l'épaisseur augmente vers l'aval.

Ils prélèvent des échantillons de cette terre et la font soumettre dans les conditions voulues à des essais de compressibilité au Laboratoire des Constructions Civiles de l'Université ; les échantillons analysés accusent une teneur en eau moyenne de 21,6 %, et des coefficients de compressibilité moyens de 3,5 % sous une charge de 0,5 kg/cm², 4,4 % sous 1 kg/cm², 4,8 % sous 1,5 kg/cm², 5,2 % sous 2 kg/cm² ; 5,5 % sous 2,5 kg/cm² et 5,8 % sous 3 kg/cm².

Or l'immeuble A est construit de telle manière que son pignon ouest (pignon amont) soit un peu plus chargé que les autres murs, ce qui joint au fait que la couche compressible a une épaisseur diminuant vers l'amont, explique parfaitement que ce pignon ne soit que légèrement déversé vers amont, c'est-à-dire vers ouest ; quant à l'immeuble B, c'est au contraire son pignon est (aval) qui est le plus chargé, et c'est aussi vers l'est que la couche compressible a la plus grande épaisseur ; le calcul des tassements, exécuté en tenant compte des charges imposées au terrain et des propriétés mécaniques connues par les essais de laboratoire, permet d'arriver à cette conclusion que la différence des tassements sous les pignons est et ouest de l'immeuble B doit produire un déversement de cet immeuble vers l'est ; l'importance calculée de ce déversement est de l'ordre de 20 mm ; cependant le tassement de la couche compressible est un phénomène lent, et les experts estiment, vu l'âge de la construction, qu'au moment de l'expertise il ne peut pas être terminé ; ils évaluent le déversement actuel produit par le tassement inégal de la couche compressible entre 10 et 15 mm, soit environ la moitié du déversement total vers est relevé sur l'immeuble B.

Enfin, ce calcul montre que, dans certains dommages subis par l'immeuble litigieux A, et notamment dans la production d'une forte disjonction entre A et B, accompagnée de lésions secondaires, le tassement du sol sous le poids des constructions est responsable à raison de 50 %.

Voici maintenant un cas dans lequel l'évolution du déversement a donné des renseignements très utiles permettant de fixer l'importance quantitative des différentes causes de dommage. C'est celui de l'immeuble M..., déjà cité pages 354 et 355.

Ayant démontré que, dans la production du déversement de l'immeuble, sont en présence l'action minière due à des exploitations recentes et l'action d'anciennes exploitations souterraines à faible profondeur (voir pages 198 et 199), disposant de la connaissance du déversement de l'immeuble en 1913, 1937, 1939 et 1943, ainsi que de l'âge de l'exploitation minière incriminée (exploitation entreprise en 1934-35), sachant d'autre part que, en 1913, il n'y avait pas de dommage minier — ceci résultant d'un rapport d'expertise de l'époque — je tiens le raisonnement suivant : l'action des anciennes exploitations s'est développée sans discontinuer depuis la construction de l'immeuble (en 1844), et avait déjà, lorsque les premières influences minières survinrent, produit un certain dommage lié à des déversements vers le sud-est. Dans la période qui intéresse le litige actuel, cette action n'a fait que se poursuivre, et aurait produit des dommages même s'il n'y avait pas eu d'influence minière. Le chantier souterrain de la défenderesse a, d'autre part, une ouverture de 1,30 m, une inclinaison de 10° et est passé au nord-ouest de l'immeuble ; les calculs de la cuvette d'affaissement due à ce chantier établissent que la flèche de cette cuvette doit être de l'ordre de 0,50 m et que le talus et son bord sud, sur lequel est construit l'immeuble, doivent être inclinés d'environ 5 mm par mètre ; si l'immeuble a subi cette inclinaison, il a dû se déverser vers le nord-ouest d'une quantité équivalente, c'est-à-dire que le redressement de sa façade principale doit approcher de 35 mm pour une hauteur du mur de 7 m. Or, le déversement moyen de cette façade était sur la hauteur de 7 m, de 120 mm vers sud-est en 1913, de 148 mm vers sud-est en 1937, de 149 mm vers sud-est en 1939 et de 123 mm vers sud-est. En admettant que le déversement non minier vers sud-est, constaté en 1913, se soit poursuivi après 1913 à la même allure qu'auparavant, un petit calcul montre que, en 1943, le déversement moyen aurait dû être égal à environ 170 mm ; l'action du chantier récent ayant eu pour effet de redresser l'immeuble de 35 mm au terme de son influence, le déversement moyen final calculé serait égal à environ 135 mm, la valeur 123 mm réellement relevée sur l'immeuble en 1943 est suffisamment voisine de la valeur calculée pour jusitifier l'avis suivant : les influences minières récentes ont produit un déversement égal et de sens contraire à celui qu'ont produit depuis 1914 les influenes non minières (en effet, c'est à cause des influences minières qui redressent l'immeuble que celui-ci se retrouve en 1943 dans le même état de déversement qu'en 1913) ; il semblerait que l'on puisse en consé-

quence admettre un départage qui impute 50 % du dommage lié aux déversements à chacune des deux causes citées ; cette conclusion est prématurée tant que la fissuration n'a pas été étudiée ; il faut savoir en effet que deux influences égales en intensité ne produisent pas nécessairement des dommages égaux. On le verra plus loin.

On verra ci-après quelques cas d'application de recherches par comparaisons ; je ne m'y attarde guère ne ce qui concerne les déversements, sauf pour exposer brièvement le principe de la méthode et les erreurs qu'elle risque de faire commettre.

La méthode consiste à évaluer le dommage normal commis par une cause déterminée, en mesurant ce dommage dans une autre région où cette cause ne soit pas jointe à d'autres.

Ainsi, dans le cas d'un immeuble soumis à diverses causes de lésions parmi lesquelles est envisagé un glissement de terrain superficiel, l'influence de ce glissement pourra être évaluée si on peut le déceler dans une autre région offrant les mêmes caractères géologiques que la région litigieuse, et où les autres causes de lésions (action minière par exemple) n'existent pas.

De même en face du problème que pose la recherche quantitative des responsabilités dans la création d'un dommage où une cause telle qu'un accident géologique (rejeu d'une faille) s'est jointe à une autre cause (action minière), on pourra mettre en évidence la gravité plus ou moins grande du phénomène géologique en observant, moyennant certaines précautions, les dommages que produit éventuellement ce phénomène géologique dans une région soustraite à la seconde cause de dommage (action minière).

De même encore, en découvrant une région où se trouve une nappe aquifère du même type que celle qui s'étend sous la région litigieuse, il sera possible, pour autant que dans cette région n'existe pas d'autre cause de dommage, d'évaluer l'influence de la nappe aquifère, ce qui serait impossible dans la région litigieuse où cette influence se superpose à d'autres.

Les risques encourus par l'emploi d'une telle méthode sont à peu près évidents ; ils se résument en cette question que le moins averti poserait à bon droit : les situations sont-elles comparables au point que les constatations faites là puissent être tenues valables ici ?

On se rend bien compte évidemment que le glissement naturel des terrains meubles sur une pente faible n'est pas comparable à celui qui se produit sur une pente raide, que le glissement au pied d'une pente n'est pas le même qu'à la partie supériere du coteau, que le manteau superficiel très épais et donc très lourd ne glissera pas comme les morts-terrains d'épaisseur plus faible et donc de poids moindre, que le glissement ne sera pas non plus le même en région irriguée ou en région non irriguée, sur terrain gréseux ou sur terrain calcareux ou schisteux, que, en outre, les glissements dépendent des saisons comprises dans l'intervalle de temps ayant séparé les mesures consécutives ; que telle faille, soupçonnée de rejouer, ne le fait pas de la même manière partout, parce que dans telle région son action se complique d'influences d'une nappe aquifère, tandis que dans telle autre ladite complication n'intervient pas, les terrains en contact le long de la faille n'étant pas les mêmes, ou bien la configuration topographique étant différente ; que l'influence d'une nappe aquifère de région calcareuse n'est pas du tout identique à celle d'une nappe aquifère d'alluvions fluviales, etc., etc.

La méthode ne peut donc être mise en œuvre qu'avec une grande circonspection ; elle n'est d'ailleurs utilisée que lorsque les autres moyens se sont montrés insuffisants ; enfin, elle n'est pas toujours réalisable, ou bien parce qu'il est impossible de trouver une région où les influences à étudier soient seules en cause, ou soient telles que leurs effets puissent être séparés de ceux produits par d'autres causes, ou bien parce que la région répondant aux exigences ci-dessus n'offre pas de témoins à observer (région non bâtie par exemple).

Je n'en suis pas à la première expérience au sujet de ces travaux : cherchant, avec un collègue, des immeubles construits en dehors des influences minières et sur la ligne d'affleurement d'une faille importante limitant au sud du Bassin liégeois, nous avons à grand'peine pu découvrir deux constructions répondant à nos desiderata ; nous avons entrepris, à hauteur de ces deux constructions, des fouilles qui devaient nous permettre de reconnaître le passage de la faille et nous avons trouvé celle-ci, mais dans aucun des deux cas il n'y avait identité de situation avec le cas de la région où était construit l'immeuble dont nous faisons l'expertise ; dans un cas, la faille mettait en contact le terrain houiller avec un lambeau de calcaire charrié, tandis que, sous l'immeuble litigieux, elle mettait en contact des schistes et grès houillers avec des grès dévoniens ; dans le second cas, ce sont les morts-terrains et la situation topographique et hydrologique qui n'étaient pas les mêmes que sous l'immeuble litigieux.

Dans un autre litige, ayant à définir l'influence nocive éventuelle d'une nappe aquifère, les experts cherchent en dehors de concession minière une nappe identique ; il s'agit de la nappe de la terrasse de rive gauche de la Meuse ; or la terrasse de la rive gauche se trouve ou bien sur le terrain houiller concédé, c'est-à-dire dans des régions où existent des influences minières, ou bien sur le terrain houiller non concédé, c'est-à-dire dans une région qui conviendrait comme témoin, mais dans cette région, il n'y a pas

de maisons, ou bien sur le terrain crétacé, c'est-à-dire dans une région qui n'est pas géologiquement identique à la région litigieuse, où le comportement de la nappe aquifère n'est pas le même que dans la région litigieuse, et où par surcroît d'autres influences que celles de la nappe aquifère peuvent causer des dommages aux constructions. Il est donc impossible de trouver, sur la rive gauche, un endroit où l'influence de la nappe en question puisse être isolée tout en répondant aux conditions exigées par la nature du problème, à savoir une certaine identité de la structure du sous-sol, identité définissable par ceux qui, ayant des connaissances générales suffisantes en hydrologie, connaissent les facteurs géoloques qui ont une influence sur le comportement d'une nappe aquifère.

La rive gauche de la Meuse n'offrant pas de point de comparaison utile, les experts cherchent sur la rive droite, où une importante région du terrain houiller n'est pas concédée, en tout cas où il n'y a pas d'exploitation souterraine ; la terrasse de la rive droite n'est cependant pas comparable en tous points à celle de la rive gauche : elle n'a déjà pas la même épaisseur ; d'autre part, la nappe de la terrasse de rive gauche est alimentée par la nappe du crétacé de Hesbaye, ce qui n'est pas le cas de l'autre.

Dans de telles conditions, la comparaison entre la région litigieuse et une autre région débarrassée des influences minières devient bien compliquée. Pour pouvoir faire une comparaison scientifiquement acceptable, il faudrait pouvoir chiffrer avec une probabilité suffisante les écarts produits par telle modification intervenant dans les données (facteurs géologiques), mais ceci est une autre affaire qui, à elle seule, pourrait faire l'objet d'un cours complet.

Le moment est venu de rappeler que les déversements ne sont pas le seul dommage à départager, et que la fissuration d'une construction apporte à l'expert des renseignements importants en matière de départages, renseignements qui sont de nature à confirmer ou à modifier dans une certaine mesure les conclusions tirées de l'étude des déversements.

82. DEPARTAGE DES RESPONSABILITES ENTRE LES CAUSES PRODUCTRICES DE LESIONS AUTRES QUE DEVERSEMENT

Le problème se pose ici d'une façon tout à fait différente de ce qu'on a vu jusqu'à présent.

La fissuration d'une construction est en effet multiforme et, dans la plupart des cas, il est possible de découvrir des lésions imputables à une cause déterminée à l'exclusion de toute autre, ce qui n'est pas le cas dans les déversements, lesquels se composent en un seul déversement résultant. A côté des fissures imputables à une cause, il y en a d'autres qui sont imputables à plusieurs causes simultanément.

On découvre les unes et les autres au moyen des règles exposées depuis la page 188 du présent rapport sur les relations entre les causes présumées et les effets constatés.

Cela étant, supposons qu'il ait été possible de découvrir, dans l'ensemble, des fissures à cause unique, des fissures imputables à une cause A, constituant un dommage évalué *a* F, des fissures imputables à une cause B et évaluées *b* F, enfin des fissures imputables à une cause C et représentant un dommage *c* F. Il paraît logique de départager les fissures imputables à A et B simultanément à raison de $a/(a + b)$ % à charge de A, $b/(b + c)$ % à charge de B ; de même les fissures imputables à B et C seraient départagées à raison de $b/(b + c)$ % à charge de B, $c/(b + c)$ % à charge de C ; et encore les fissures imputables à A et C seraient imputées à A pour $a/(a + c)$ % et à C pour $c/(a + c)$ % ; enfin, l'ensemble des dégradations éventuellement imputables à A, B et C simultanément, serait à mettre à charge de A pour $a/(a + b + c)$ % ; de B pour $b/(a + b + c)$ % et de C pour $c/(a + b + c)$ %.

Ainsi arrive-t-il aux experts d'avoir à compter le nombre de fissures d'orientation déterminée, et donc concordantes avec une cause déterminée, et de comparer ce nombre à celui des fissures orientées en sens contraire, par exemple, lorsqu'une cause est connue qui produit des sollicitations contraires à la précédente.

Dans le litige E... c/Bonne Espérance cité plus haut à l'occasion de l'étude des déversements, les conclusions se pousuivaient comme suit : le déversement non minier vers nord-est doit produire des fissures pied sud ou ouest dans les murs, tandis que les sollicitations minières vers sud-ouest doivent provoquer la création de fissures pied nord ou est ; les fissures pied sud et pied ouest relevées dans l'immeuble étant sensiblement de même importance que celles pied nord et pied est, l'action minière et l'action non minière doivent supporter chacune par moitié la responsabilité de la création de la plupart des disjonctions et fissures existant dans les murs et plafonds du bâtiment.

Si cette méthode offre quelques difficultés d'application, parce qu'il n'arrive pas toujours qu'il soit possible de séparer nettement les dégradations à cause unique des autres, elle est cependant fort avantageuse dans de nombreux cas, parce que la nature même des litiges n'exige pas nécessairement que les dégradations soient séparées comme il vient d'être dit. Il suffit en effet, en matière de dégâts miniers, que l'on connaisse le coefficient de responsabilité de l'action minière.

La méthode sera donc applicable dans tous les cas où il aura été possible de constituer un ensemble assez important de dégradations dont les unes sont

exclusivement minières, les autres étant certainement non minières ; cet ensemble devra avoir une importance telle, vis-à-vis du total des dégradations de l'immeuble, que l'on puisse affirmer qu'il est représentatif de ce total, c'est au bon sens de l'expert qu'il faut se confier en l'occurrence. Cela étant, si, dans l'ensemble témoin, formé comme il vient d'être dit, les dégradations minières exigent des travaux de réparations valant *a* F, et les autres des réparations estimées à *b* F, la responsabilité minière pour l'ensemble du dommage sera évidemment égale à a/(a + b) %.

Il ne faut cependant pas se faire d'illusions et penser que le problème est enfin mis en équation : une nouvelle fois, la recherche de la solution doit être nuancée, et il serait dangereux de la maltraiter par la brutalité d'une équation mathématique. Cette réserve s'applique à la constitution du groupe des lésions témoins ; la constitution de ce groupe est soumise à deux conditions importantes : il ne peut pas y avoir de sollicitations non minières orientées dans le même sens que les sollicitations minières ; l'ensemble des lésions faisant partie du groupe témoin doit être suffisamment important pour qu'on puisse lui comparer sans grande erreur le dommage total.

On imagine bien que la première condition ne soit pas toujours réalisée, mais on ignore souvent que, la première étant réalisée, la seconde puisse souvent ne pas l'être. C'est cependant ce qui arrive : *dans beaucoup de cas, on ne trouve pas 25 % des dégradations totales qui puissent être cataloguées en dégradations imputables à une seule cause déterminée* (voir à ce sujet pages 188, 190 et 191); cette situation est fréquente notamment dans les immeubles peu dégradés, où on ne trouve presque pas de fissures orientées dans les murs ; de simples disjonctions d'angles entre murs et quelques fissures verticales dans les tympans des baies ne sont pas caractéristiques d'une sollicitation déterminée ; les fissures dans les plafonds ont la même direction lorsqu'il n'y a qu'une sollicitation ou lorsqu'il y en a deux opposées !

A n'utiliser qu'une méthode, on voit que l'expert encourt le risque de grossières erreurs. Il faut donc être éclectique.

La considération des déversements peut apporter quelque lumière dans le départage de la fissuration. L'expert ne peut cependant pas ignorer que la fissuration n'est pas exclusivement fonction du déversement. La justification de cette thèse a déjà été faite à la page 339 ; le moment est venu de montrer comment, en connaissant les composantes du déversement, on peut établir le départage d'une partie déterminée de la fissuration, précisément de la partie qui est en relation avec les déversements, c'est-à-dire avec un mouvement du sol d'assise. De tels départages s'imposent lorsque plusieurs causes minières ont agi sur un immeuble établi à proximité d'une limite de concessions.

Le calcul établi au sujet du litige exposé aux pages 339 et 361 avait permis de décomposer les sollicitations minières totales de la manière suivante : 36 % issues de la concession C, 61 % de la concession B, 3 % de la concession A. En examinant la fissuration de l'immeuble, aucune dégradation n'ayant pu avec certitude être imputable aux travaux miniers de la concession A, j'ai d'abord estimé qu'il y avait lieu d'admettre que, pratiquement, les travaux de cette concession n'ont pas endommagé l'immeuble litigieux d'une façon perceptible pendant la période relative au litige. J'ai ensuite développé le raisonnement suivant : les concessions B et C restant seules en cause, les travaux de B développent des sollicitations vers nord, et ceux de C vers sud-est ; la décomposition de ces sollicitations suivant les directions perpendiculaires nord-nord-est/sud-sud-ouest et ouest-nord-ouest/est-sud-est, qui sont les directions des murs de la maison, montre que, si les sollicitations vers nord-nord-est des travaux de B sont représentées par le nombre 6,70 tandis que les sollicitations vers sud-sud-ouest des travaux de C ne sont représentées que par 1,60, ce qui correspond à un déversement de l'immeuble vers nord-nord-est, ainsi qu'on l'a vu, les sollicitations opposées en question ne peuvent produire des fissures que dans des murs pleins (pignons) ; dans ces murs, il n'y a en fait que peu de fissures ; on peut évaluer la responsabilité de B dans la production de ces fissures à 6,7/(6,7 + 1,6), soit environ 80 %, et celle de C à 20 % ; par contre, les sollicitations vers est-sud-est des travaux de C étant représentées par 3,9, tandis que celles vers ouest-nord-ouest des travaux de B ne sont représentées que par 2,8, ce qui signifie que, dans cette direction, ce sont les chantiers de C qui ont la prépondérance sur ceux de B, les sollicitations opposées en question affectent cette fois-ci des murs percés de baies (façades), dans lesquels de nombreuses dégradations sont visibles ; dans la production de ces dégradations, les travaux de B ne doivent être rendus responsables qu'à raison de 2,8/(2,8 + 3,9), soit 42 %, tandis que la responsabilité relative des travaux de C est égale à 58 % ; enfin, l'examen d'ensemble de la fissuration révèle que 25 % seulement des dégradations totales se produisent dans les murs et cloisons parallèles aux pignons, tandis que 75 % se produisent dans les murs parallèles aux façades ; dans ces conditions, la responsabilité de la société concessionnaire B dans la production des fissures d'origine minière serait égale à (0,25 × 0,8) + (0,75 × 0,42) soit un peu plus de 50 % du dommage minier total, alors que la responsabilité de la société concessionnaire C serait égale à (0,25 × 0,2) + (0,75 × 0,58), soit un peu moins de 50 % du dommage minier to-

tal ; j'ai finalement conclu qu'il y avait lieu d'imputer 55 % du dommage minier aux travaux de la société B, et 45 % aux travaux de la société C ; ce départage total, concordant avec l'allure de la fissuration constatée, prouve que les calculs théoriques ayant permis de déterminer la décomposition des déversements ont été faits à bon droit dans le cas étudié.

Il pourrait cependant se faire que les relations théoriques normales, définies ainsi qu'il vient d'être exposé, entre les déversements et la fissuration, soient troublées par suite de l'existence d'anciennes lésions qui faussent le jeu normal des sollicications impliquées dans le litige étudié. Cette circonstance s'est présentée dans l'affaire M..., dont la relation donnée aux pages 362 et 363 se termine par cette phrase : « il faut savoir en effet que deux influences égales en intensité ne produisent pas nécessairement des dommages égaux ».

Je rappelle que les influences trouvées égales dans le litige en question étaient, d'une part, les influences minières récentes, d'autre part, les influences de fort anciennes exploitations situées à très faible profondeur sous le niveau de l'immeuble et qui, par suite de circonstances particulières, continuaient à agir sur l'immeuble litigieux.

J'ai émis, dans les conclusions de l'expertise me confiée, l'avis que les influences continues des anciennes exploitations avaient produit, quoique égales en intensité à celles de l'exploitation récente, un dommage plus grand que cette dernière ; les raisons de cet avis étaient les suivantes : d'abord, la déconsolidation de la maçonnerie est de loin antérieure au début de l'influence de l'exploitation récente puisque, longtemps avant que n'apparaissent les effets de cette dernière, l'immeuble était nettement déversé par les travaux anciens ; cette déconsolidation a créé dans la construction un ensemble de lignes de moindre résistance pour les sollicitations ultérieures dues à la même influence, c'est-à-dire pour celles qui proviennent des exploitations anciennes, parce qu'elles sont orientées d'une façon particulièrement favorable pour ces sollicitations, tandis que ces mêmes lignes de moindre résistance, mal orientées par rapport aux sollicitations minières récentes, offrent à ces sollicitations une résistance plus grande ; ensuite, la réparation du dommage existant lors de la précédente expertise n'a pas toujours été faite dans les règles de l'art ; ce dommage, dont les experts à l'époque n'ont pas rendu responsable l'action minière contemporaine, subsiste donc partiellement et aggrave les charges imputables actuellement aux exploitations anciennes ; effectivement d'ailleurs, la fissuration de l'immeuble révèle, par son allure générale, que les lésions concordant en direction avec les exploitations anciennes sont bien plus nombreuses que celles qui concordent avec l'action minière récente ; il ne convient pas cependant d'utiliser à la lettre cette constatation pour conclure hâtivement que les dégâts d'origine minière sont beaucoup plus faibles que ceux imputés aux anciennes exploitations, parce qu'il est certain que les influences minières récentes, avant de produire des fissures nouvelles, ont dû avoir pour premier effet, soit de réouvrir, soit d'élargir les fissures anciennes, c'est-à-dire d'agir sur les points faibles.

La conclusion qui m'apparut finalement comme la plus raisonnable fut la suivante : les influences en cause dans la production d'affaissements égaux et opposés du sol d'assise pendant la période relative au litige étudié étant sensiblement égales (résultat de l'évolution des déversements, pages 363 et 364), les influences des exploitations anciennes ont produit cependant une fissuration un peu plus importante que celles dues à l'exploitation récente ; j'ai proposé de mettre à charge de l'exploitation récente 45 % du dommage imputable aux affaissements du sol d'assise.

Etais-je en état de justifier, par un savant calcul mathématique, la haute précision du pourcentage avancé ? Me rendant parfaitement compte de ce qu'il est donné à notre intelligence humaine de connaître des phénomènes étudiés, je ne veux pas encourir le risque, en répondant par l'affirmative, d'être considéré comme un prétentieux ou comme un illuminé.

La vérité est plus humble : le pourcentage proposé était le fruit d'une *appréciation*. Il est possible qu'un autre expert aurait *estimé* que la responsabilité minière se chiffrait à 40 % du dommage à départager ; l'*évaluation* d'un troisième eut peut-être été autre encore sans qu'on puisse reprocher à l'un ou à l'autre d'avoir commis une erreur.

Il n'y a en effet aucune erreur matérielle possible dans ce domaine où oblige à pénétrer l'imperfection de la connaissance des détails.

Un exposé a déjà été fait (pages 345 et 346) de l'influence parfois nécessaire d'appréciations sur l'établissement d'une conviction, relativement au caractère normal ou anormal de la gravité des lésions pour une cause déterminée.

Maintenant qu'il s'agit de définir le taux de responsabilité d'une cause donnée dans la production d'un dommage déterminé, il faut de même parfois recourir à l'appréciation. Celle-ci comporte, on l'a dit, un élément objectif qui, par sa plus ou moins grande importance, conférera une valeur plus ou moins grande à l'avis prononcé. Cet élément objectif, c'est l'apport des raisonnements scientifiques, lesquels permettent, ainsi qu'on l'a vu, de définir au moins certaines limites entre lesquelles se place la quote-part à déterminer, ainsi que les facteurs en fonction desquels cette quote-part s'installera plus ou moins près ou loin de telle limite plutôt que de l'autre.

Dans l'exemple proposé, il était acquis, au moyen de raisonnements objectifs, que les influences minières existaient et avaient produit des affaissements sensiblement égaux à ceux créés par la cause étrangère ; que ces dernières, étant plus anciennes et ayant déjà créé un dommage avant l'apparition des actions minières récentes, devaient cependant avoir, pendant la période correspondante au litige, fissuré davantage l'immeuble que ne l'avait fait l'action minière ; que cependant, si l'action étrangère, dans la production des fissures, devait ainsi encourir une responsabilité plus grande que l'action minière, il fallait se garder de minimiser la responsabilité de cette dernière, dont certains effets se superposaient incontestablement à ceux de l'action étrangère ; que, enfin, la fissuration produite par l'action minière devait être *un peu moins importante* que celle produite par l'action étrangère, ce qui devait se traduire, au sujet de l'action minière, par un taux de responsabilité inférieur à 50 %, mais toutefois assez voisin de ce pourcentage.

L'élément subjectif est dépendant de l'expérience et du bon sens de l'expert.

Il me paraît utile de formuler maintenant certaines considérations dictées par le bon sens au moment d'établir par appréciations des taux déterminés de responsabilité dans la production d'un dommage.

Soit une fissure ou un groupe de fissures dont l'étude a révélé que deux causes A et B ont participé à sa production, en ce sens qu'il est certain que A seule, ou B seule aurait *produit* cette ou ces fissures. Les causes A et B ayant ajouté leurs effets, faut-il savoir si A est responsable de telle partie du dommage existant et B de telle autre ?

Plus précisément, faut-il évaluer par exemple que, dans la production de telle fissure qui a une ouverture de 11 mm, A soit responsable de 7 mm et B de 4 mm, ce qui donnerait à A une quote-part de 7/11, soit 64 %, et à B, une quote-part de 4/11, ou 36 % ? Il ne faut pas nécessairement le faire. Si la réparation prévue est du même type et du même coût pour une fissure de 7 mm, de 4 mm ou de 11 mm d'ouverture, le bon sens commande d'imputer 50 % du dommage à chacune des causes, puisque, A étant supposée agir seule pour produire une fissure de 7 mm, ou B pour en produire une de 4 mm, le coût de la réparation sera le même dans chacune de ces hypothèses que maintenant où, les deux causes agissant ensemble, ont produit une fissure de 11 mm d'ouverture.

L'avantage de cette considération de bon sens pratique réside dans le fait que, pour les fissures peu ouvertes dont la réparation se fait normalement par un fichage au mortier de ciment, il devient inutile de faire de l'acrobatie, de se faire des cheveux blancs ou... de se laisser tenter à jouer le rôle de certain quadrumane immortalisé par La Fontaine, pour dire que, dans la réparation des dégradations contentieuses, une cause A doit intervenir à raison de 64 % plutôt que de 62 ou 62,5 %.

Autre est le cas où la réparation du dommage causé par A et B ensemble n'est pas la même que celle qui serait faite si seul existait le dommage causé par A ou par B.

Le départage à faire dans ce cas entre A et B va dépendre de la nature des dommages partiels.

Supposons d'abord le cas où il soit possible d'établir que le dommage créé par A seul exige la même réparation que celui créé par A et B, tandis que le dommage créé par B seul n'exigerait qu'une réparation beaucoup moins coûteuse. Dans un tel cas, il peut paraître logique, en simple bon sens, de mettre tout le coût de la réparation actuelle à charge de A seule.

C'est ce qui m'est arrivé dans un litige W... c/Bonne Fin, déposé au Greffe de la Justice de Paix du 2e Canton de Liège, le 9 décembre 1946. Il s'agissait d'un mur de clôture, déversé de 320 mm, dont une étude minutieuse avait prouvé que 290 mm étaient imputables à des causes étrangères à l'action minière, 50 mm maximum étant seulement imputables à cette dernière ; après avoir établi que l'action minière devait être tenue comme n'ayant pas eu d'effet indirect sur la production du dommage, mais au contraire, comme ayant été facilitée par des causes non minières, et avoir démontré que la fissuration relevée dans ce mur était étrangère à l'action des exploitations de la défenderesse, j'ai conclu comme suit : si l'action minière avait agi seule, le mur ne devrait pas être démoli ; si l'action minière n'avait pas existé, le déversement de 290 mm, non minier, exigerait au contraire la démolition du mur ; en conséquence, j'estime que l'action minière n'est en rien intervenue dans les circonstances qui obligent aujourd'hui à démolir ce mur et à le reconstruire, et donc je ne pense pas devoir proposer de mettre à charge de la défenderesse une part quelconque dans les frais de démolition et reconstruction dudit mur.

Cette conclusion pouvait ne pas être reçue en droit, car l'action minière avait créé un certain dommage dont elle ne devait qu'aux circonstances décrites de ne pas devoir payer la réparation. N'étant pas qualifié pour résoudre la question ainsi portée dans le domaine juridique, j'ai terminé les conclusions en donnant au Juge les renseignements suivants :

1°) la fissuration du mur est sans rapport avec l'action minière ;

2°) le déversement imputable à l'action minière ne représente au maximum que 8 % du déversement total ;

3°) le coût de la reconstruction du mur est évalué à 25.000 F ;

4°) si le mur ne devait pas être reconstruit, le déversement d'origine minière créerait une moins-value égale à 4 % de la valeur vénale ;

5°) la valeur vénale actuelle de ce mur, supposé frappé d'un coefficient d'amortissement normal, serait égale à 14.000 F ;

6°) vu la nécessité de la démolition et de la reconstruction, la valeur vénale réelle se traduit à celle des matériaux de remploi, lesquels n'ont pas été dépréciés par l'action minière.

Si maintenant, dans un dommage à deux causes A et B, la réparation de la partie créée par A seule, comme celle de la partie créée par B seule est de nature différente de celle du dommage total, il peut y avoir lieu d'estimer que, puisque c'est la conjugaison de A et B qui aggrave le coût de la réparation et puisque les causes A et B, agissant séparément, auraient créé chacune un dommage de même valeur au point de vue du coût de la réparation, il faille logiquement mettre à charge de chacune des causes 50 % du coût de la réparation totale, ainsi qu'on l'a fait lorsque la réparation totale était de même nature et de même coût que la réparation de chacune des dommages partiels.

Si les opinions émises ci-avant ne heurtent pas le bon sens, il n'en serait pas de même au cas où une des conditions formulées en hypothèses était changée ; si, par exemple, le coût de la réparation d'un dommage total causé par A et B était égal à la somme des coûts des réparations des dommages réparés ayant, l'un A et l'autre B comme cause, il serait outré d'imputer à chacune des causes la moitié de la responsabilité totale.

Par exemple, si la plus ou moins grande ouverture d'une fissure n'a pas d'influence sur le prix de sa réparation, il n'en est pas de même de sa longueur ; dans ces conditions, *s'il est possible* d'établir que la cause A agissant seule produirait une fissure de 2 m de longueur, tandis que la fissure B agissant seule en produirait une de 3 m, la réparation d'une fissure due à la conjugaison de A et B, eut-elle 6 ou 7 m, devrait incomber à A pour $2/(2+3)$, soit 40 %, et à B pour $3/(2+3)$, c'est-à-dire 60 %.

Il peut paraître impossible d'évaluer la longueur qu'aurait une fissure produite par une cause A agissant seule ; c'est, en fait, presque toujours impossible ; cependant, il n'est pas nécessaire de faire de telles évaluations ; il suffit, pour répondre correctement à la question de départage, de connaître le rapport des sollicitations intervenant dans la création du dommage ; si A crée des sollicitations représentées par 2, tandis que B crée des sollicitations représentées par 3, les taux de responsabilité imposables à A et B seront encore respectivement de 40 % et 60 % ; on a vu, dans l'étude de la décomposition des déversements et au début de la présente étude relative au départage de la fissuration, comment il est possible de chiffrer l'importance relative des sollicitations dues à deux causes A et B ; mais ceci n'est plus exclusivement du domaine de l'appréciation.

L'appréciation est un outil que l'expert, en matière de dégâts aux immeubles, doit pouvoir manier à tout stade de ses travaux : *appréciation* du caractère de gravité plus ou moins normal d'une lésion considérée pour une cause supputée ; *estimation* du plus ou moins d'influence d'un facteur déterminé sur le déroulement d'un phénomène ; *opinion* sur la manière de réparer tel dommage, sur la réutilisation dans une reconstruction de telle partie des matériaux existants ; *évaluation* d'un taux de départage, d'un coefficient de moins-value, d'une valeur vénale, des aléas et imprévus, etc.

Conclusions encore d'une saine appréciation se révèlent certains départages « ex aequo et bono », tel celui qui consiste à mettre à charge de l'action minière la pose d'un nouveau pavement dont les matériaux sont à fournir par le demandeur, parce que ce pavement est dénivelé par l'action minière qui n'y a d'autre part produit aucune cassure, tandis que ce pavement comporte un certain nombre d'éléments brisés par des causes étrangères à l'action minière, la conjugaison de ces causes créant la nécessité de rétablir le plan de pavement après démontage complet et la reconstruction ne pouvant être réalisée qu'avec des matériaux neufs, parce que la quantité des matériaux réutilisables ne permet pas de reconstituer un pavement identique ou de même qualité et aspect que celui qui existe, les éléments de même qualité et dessin ne se trouvant plus d'autre part dans le commerce.

Si on devait rejeter d'un rapport d'expertise les conclusions basées sur des appréciations, il n'y aurait pas de litige qui pourrait encore être résolu. *Les appréciations raisonnables qui, pour un expert consciencieux, constituent des éléments de conviction personnelle, doivent donc être considérées comme éléments de preuves établissant, avec une certitude humaine suffisante, le bien-fondé des conclusions du spécialiste*, même si l'analyse des facteurs subjectifs intervenant dans ces appréciations n'est pas toujours possible jusque dans les moindres détails.

Ce qui confère à l'appréciation raisonnable le caractère de certitude humaine suffisante, c'est précisément le fait qu'elle est nécessaire pour décider l'action parce que, sans elle, les litiges resteraient en suspens. Exactement comme risquerait d'immobiliser longtemps le trafic l'automobiliste qui, devant traverser un carrefour, serait incapable d'apprécier qu'il lui est possible de couper la circulation transversale sans risquer l'accident.

Comparaison n'est pas raison ; il n'empêche que les deux cas ne peuvent se résoudre que de la même manière, par une appréciation *raisonnable*. Celle-ci

ne sera pas nécessairement identique de la part d'individus différents ; elle sera humainement certaine dans tous les cas.

Bien entendu, l'appréciation raisonnable n'a rien à voir avec l'improvisation, l'impression vague, la sensation mal définie, l'imagination sans contrôle, le soupçon injustifié ou l'a-priorisme intéressé qui substitueraient, aux fondements solides qu'apportent la raison, les connaissances et la conscience, l'inconsistance d'un vague sentimentalisme souvent à sens unique, seule resssource de l'ignorance sinon de la passion.

Parmi les questions à résoudre par l'expert en matière de départages, il y en a une qui est très difficile et qui ne peut être généralement résolue que par appréciation : c'est celle de l'interaction des causes productrices d'un dommage.

Deux causes A et B sont en présence : agissant seule, A produirait un dommage a ; agissant seule, B produirait un dommage b ; agissant ensemble, ces deux causes produisent un dommage c plus grand que a + b. Manifestement, l'une au moins des causes est intervenue pour aggraver l'effet de l'autre ; est-ce A qui aggrave l'effet de B ou B qui aggrave l'effet de A ? Ou bien encore, chacune des causes aggrave-t-elle l'effet de l'autre ? Et dans quelle mesure ?

Est-ce la vétusté qui a aggravé le dommage minier ? Mais l'action minière n'a-t-elle pas accéléré la vétusté ?

Est-ce parce que ces plafonds étaient déjà fissurés par l'action minière que l'explosion d'un engin de guerre a produit ces chutes des enduits ?

La réponse à ces questions exige surtout du bon sens.

En matière d'actions mutuelles de la vétusté et des influences minières, il y a lieu de rechercher notamment la cause qui a agi la première.

Dans l'affaire M... c/Bonne-Fin (voir pages 366 et 367), j'ai développé à ce sujet les considérations suivantes : la vétusté a produit des lésions qui lui sont strictement propres et qui, parce qu'une partie de ces lésions se sont produites avant l'apparition des influences minières, ont facilité la production du dommage défini comme étant directement d'origine minière ; d'autre part, si la vétusté présente actuellement un caractère prononcé de gravité, le demandeur ne manquera pas de faire observer que c'est parce qu'il a été mis dans l'impossibilité d'assurer l'entretien normal de l'immeuble par suite de l'existence des dégradations d'origine minière ; or il ne se conçoit pas que le demandeur ait cessé de surveiller et de maintenir étanche la toiture de l'immeuble, même si les dégradations minières avaient eu plus d'importance qu'elles n'en ont ; d'autre part, le demandeur a déclaré que, s'il a cessé de faire toutes réparations depuis le début de l'année 1937, c'est parce qu'il était impossible d'être maître des dégâts sans cesse renouvelés ; il a d'ailleurs été prouvé que, en 1937, la partie minière du dommage n'atteignait pas 5 % ; en conséquence, le demandeur a fait un mauvais calcul en pensant que les dégâts dont il était impossible de se rendre maître étaient d'origine minière ; et finalement, si même les dégradations d'origine minière ont en partie permis à la vétusté de poursuivre son action dissolvante sur la construction litigieuse, c'est en ordre principal une faute du demandeur qui a notablement facilité cette action dissolvante ; j'estime en conséquence que, si la vétusté s'est actuellement aggravée au point que certaines parties de l'immeuble constituent une véritable ruine, c'est le demandeur seul qui doit en être rendu responsable.

Dans le raisonnement précédent, l'appréciation faisait dire : il y a disproportion flagrante entre les effets de l'action minière et ceux de la faute du demandeur (manque d'entretien) sur le développement des lésions de vétusté (seul l'examen minutieux des lésions pouvait permettre de donner cet avis) ; le bon sens intervenait alors pour justifier la conclusion, à savoir que, devant l'impossibilité d'évaluer la faible participation de l'influence minière dans l'exagération de la vétusté en présence de la forte participation de la faute du demandeur, il n'y avait pas lieu d'admettre pratiquement que l'action minière dut encourir une responsabilité dans la production des lésions de vétusté.

Dans l'affaire W... c/Bonne Fin (voir page 368), j'ai aussi eu à examiner la possibilité de réactions mutuelles entre vétusté et action minière. Le mur de clôture litigieux était le siège de phénomènes caractéristiques de vétusté : l'écrasement de la maçonnerie.

J'étais convaincu de ce que l'action minière n'avait pu avoir aucune influence sur la production des lésions d'écrasement ; en effet, ce ne pouvait être le faible dénivellement du sol d'assise imputable à l'action minière qui avait excentré d'une façon mesurable le centre de pression des charges appliquées au mur, ce qui aurait eu pour effet d'y créer des tensions exagérées et éventuellement de petites fissures facilitant l'installation de l'humidité productrice de l'altération du mortier ; par contre, il me fallait reconnaître que l'action minière avait été singulièrement facilitée par l'état de déconsolidation dans lequel devait se trouver ce mur avant l'apparition des influences minières, état de déconsolidation auquel n'avaient participé que des causes étrangères à l'exploitation souterraine ; d'autre part, il m'apparaissait comme bien certain, après l'étude des causes de lésions et de leurs effets, que, même sans l'intervention d'une cause minière, le mur devait périr vers l'époque du litige car les déversements dus à l'écrasement de la maçonnerie, par leur nature même, ne pouvaient qu'aller en s'aggravant suivant

une progression croissant avec le temps ; j'étais, par suite, fondé à conclure que l'action minière devait être tenue comme n'ayant pas eu d'effet indirect sur la production du dommage litigieux mais, bien au contraire, avait été facilitée par la vétusté.

Dans les exemples précédents, la vétusté était considérable et l'était déjà avant l'apparition des influences minières ; les constructions litigieuses étaient très anciennes.

Le cas contraire se rencontre où, dans des constructions relativement récentes, on voit apparaître des lésions précoces de vétusté consécutivement à la production des lésions minières.

Je n'en citerai qu'un ; il a fait l'objet d'un rapport d'expertise que j'ai déposé le 7 février 1948 au Greffe de la Justice de Paix du Premier Canton de Liège (aff. H... c/Bonne Espérance) ; l'immeuble, construit en 1895, était fort bien entretenu par son propriétaire ; cependant une partie des enduits recouvrant à l'intérieur la façade principale exposée au sud-ouest était fortement dégradée par l'humidité et il résultait de la connaissance des lieux que ces dégradations étaient contemporaines et dépendantes de fissures, démontrées d'origine minière affectant le mur en cause, celui-ci étant d'autre part revêtu à l'extérieur d'un enduit de ciment qui devait le mettre à l'abri des conséquences normales de sa mauvaise exposition ; les dégradations dans les enduits furent en conséquence imputées à l'action minière.

Par contre, dans le même immeuble, un pignon regardant le nord-ouest et non cimenté était fort humide à sa base et on constatait que quatre décharges d'eaux, dont trois descentes de gouttières déversaient les eaux à même le sol naturel, au voisinage de la base du mur ; les enduits de plafonnage, établis sur la face intérieure de ce mur étaient précisément au niveau du rez-de-chaussée, altérés également par l'humidité ; quoique l'action minière ait pu avoir une légère responsabilité dans l'installation de l'humidité à ces endroits, même si aucune fissure n'était apparente, cette responsabilité devait être minime vis-à-vis de celle dont il fallait charger les causes étrangères ; devant l'impossibilité de chiffrer cette minime responsabilité, il était de bon sens d'estimer que la réfection des enduits humides au mur en question ne devait pas être mise à charge de l'action minière.

Lorsque plusieurs causes s'interpénètrent au point que l'une ait des influences sur les effets de l'autre, il arrive très fréquemment que l'ordre de grandeur de l'influence de l'une sur l'autre ne puisse pas être déterminé ; une seule possibilité s'offre alors à l'expert chargé de déterminer la quote-part imputable à chaque cause dans la production d'un dommage : si l'influence de l'une des causes sur l'autre apparaît disproportionnée avec celle de la seconde sur la première, estimer que seule la première agit sur la seconde ; dans le cas où les deux causes paraissent avoir chacune à peu près la même influence sur l'autre, estimer que les deux causes ont agi comme si elles étaient indépendantes l'une de l'autre.

Il n'y a d'ailleurs pas lieu, dans de nombreux cas, de pousser trop à fond cette question des influences mutuelles, sous peine de se voir arrêté à tout moment par des questions de détail alourdissant l'étude.

A vouloir d'ailleurs pousser trop loin les choses, on risque de les embrouiller davantage : à vouloir trop prouver, on ne prouve plus rien du tout.

Ceci dit au sujet de certaines missions données ou questions posées aux experts relativement à la recherche de la possibilité d'une influence indirecte de causes dont l'influence directe est manifestement inexistante. J'ai particulièrement à l'esprit le cas d'une mission confiée à un Collège d'experts, de dire si des travaux miniers, dont un précédent rapport d'expertise a démontré qu'ils n'ont pas eu d'influence directe sur un immeuble, n'ont quand même agi directement sur cet immeuble.

A trop vouloir démontrer l'existence d'actions indirectes, on pourrait facilement dépasser les limites du raisonnable ; par exemple, on pourrait a priori décider que, dans toutes les constructions établies sur concession minière, il y a des dégâts miniers. Sait-on jamais, en outre, jusqu'où peut s'étendre une action minière indirecte, lorsqu'une nappe aquifère qui subit l'action directe s'étend à des kilomètres au-delà des travaux d'exploitation ou lorsque les cassures minières rencontrent une faille ? On en arriverait à prouver que des influences minières qui ont leur centre à Liège vont ainsi créer un dommage indirect à Waremme ou à Maestricht ?

Ceci paraît aussi déraisonnable que d'inculper comme auteur indirect d'un accident de roulage le verrier qui a fabriqué la bouteille renfermant le whisky dont s'est trop généreusement abreuvé le conducteur d'une voiture, ou le chasseur qui a tiré le faisan dont les plumes garnissent le chapeau grotesque qui a provoqué la distraction du chauffeur.

Après les évènements de guerre dont a eu à souffrir la ville de Liège et ses environs, la question de l'action mutuelle des influences minières et des explosions d'engins destructeurs s'est fréquemment posée. Elle est encore d'actualité maintenant.

Je terminerai en examinant cette question et en indiquant, outre ses répercussions sur l'exécution des départages en dommage minier et dommage de guerre, quelques règles générales relatives à ces départages.

Certaines lésions sont immédiatement séparables : les déversements n'ont aucune relation avec le souffle des explosions ; les influences minières ne produiront jamais des déchirures de montants de portes, des éclatements de panneaux, des disparitions de vitres, des fissures en croix de Saint André dans les

cloisons : de telles dégradations portent en elles-mêmes leur marque de fabrique lorsque l'immeuble s'est trouvé dans la zone d'influence d'une explosion ; certaines fissures ou disjonctions dans les murs et cloisons ont un aspect trop ancien ou une ouverture trop forte que pour pouvoir être attribuées à des faits de guerre ; par contre les fissures fraîches, avec lèvres, orientées de façon contradictoire avec les influences minières, finement sinueuses, etc., sont le plus souvent imputables à un fait de guerre.

La comparaison de l'importance relative des lésions constituant les deux groupes séparés, ainsi qu'il vient d'être dit, permet de se faire une première idée des coefficients de responsabilité respectifs des causes litigieuses ; ces études devraient se faire pièce par pièce, de manière à pouvoir être contrôlées par les méthodes exposées plus loin.

Exemple : On relève dans une partie de l'immeuble des dégradations jugées exclusivement d'origine minière, et dont la réparation est évaluée à 1.500 F, des dégradations imputées uniquement aux dommages de guerre dont la réparation est évaluée à 1.000 F.

Dans le total de 2.500 F, coût de la réparation de ces dégradations, l'action minière est responsable de 1.500/2.500, c'est-à-dire 60 % et le dommage de guerre intervient pour 1.000/2.500, soit 40 %.

Il y a enfin, dans la partie considérée de l'immeuble, des dégradations dont l'origine est douteuse. Leur réparation est évaluée à 1.000 F.

Il paraît assez logique d'imputer 60 % de cette somme, soit 600 F, à l'action minière et 40 %, soit 400 F, aux faits de guerre.

Une autre estimation des coefficients de responsabilité peut être obtenue en divisant l'immeuble en régions où les dommages ont une forme ou une gravité différente et en comparant entre eux les dommages relevés dans ces régions.

La comparaison entre les dégradations affectant les murs, d'une part, les cloisons parallèles à ces murs, d'autre part, constituera une indication utile dans l'estimation de l'importance du dommage de guerre ; il est hors de doute en effet que, si les cloisons sont un peu plus sensibles que les murs aux affaissements du sol impliqués par le déhouillement, elles sont par contre beaucoup plus sensibles que les murs à l'action du souffle d'une explosion.

De la même manière, la comparaison entre les dégradations affectant les différents étages apportera une bonne contribution à l'étude entreprise ; en général en effet, le dommage minier est plus important aux niveaux inférieurs qu'aux supérieurs parce que le dommage minier se propage dans la construction à partir du sol d'assise ; le dommage de guerre, au contraire, est plus grave aux étages supérieurs qu'aux étages inférieurs, conformément à la théorie de la propagation des ébranlements produits dans l'air par l'explosion et par ailleurs conformément aussi à ce que nous ont montré les phénomènes réels que nous avons vécus. Dans les caves notamment, il n'y a guère eu de dommage créé par une explosion de bombe volante à proximité.

Une autre comparaison peut encore servir à préciser l'importance du dommage de guerre par rapport au dommage minier ; c'est celle des lésions affectant le côté de l'immeuble situé vers le centre d'une explosion, avec celles qui affectent le côté opposé ; ainsi, le fait de trouver dans les pièces à rue, par exemple, un dommage plus grand que dans les pièces opposées à la rue, joint à la connaissance d'un point de chute d'engin de guerre dans la direction de la rue, permettra une détermination assez précise du minimum de lésions dues au fait de guerre dans les locaux les plus sinistrés ; il y a lieu de ne pas se laisser surprendre par le défaut de concordance entre la région la plus sinistrée et la position du centre de l'explosion ; les phénomènes de propagation des ondes vibratoires paraissent déroutants en certains cas, à cause des phénomènes de réflexions et d'interférences et il est arrivé, soit que des maisons éloignées aient souffert davantage que des maisons proches du point d'impact de l'engin explosif, soit que les pièces d'un immeuble les plus rapprochées de ce point aient subi moins de dégâts que les pièces les plus éloignées ; l'examen de la région permet assez aisément de découvrir les causes de ces anomalies dans la disposition des surfaces réfléchissantes (constructions voisines) et des obstacles qui, ayant absorbé une partie de l'énergie vibratoire, ont contribué à en amortir les effets ultérieurs.

L'existence d'un constat de dommages de guerre permet à son tour de fixer la hauteur de ce dommage tel qu'il est allégué par son propriétaire.

De plus, lorsque l'immeuble litigieux a déjà fait, dans le passé, l'objet d'un litige minier, la consultation du rapport d'expertise rédigé à l'occasion de ce litige permet souvent d'établir une comparaison des lésions actuelles avec les lésions anciennes ; cette comparaison, placée parallèlement à celle des influences minières actuelles avec les influences anciennes, peut suffire à donner une idée de l'importance du dommage minier actuel. C'est ainsi qu'il m'est arrivé, par exemple, disposant d'un rapport d'expertise de 1935, de dire que les exploitations souterrains ayant influencés un immeuble depuis 1935, devaient avoir développé des sollicitations sensiblement équivalentes à celles des travaux miniers retenus par les experts de 1935, et que, en outre, les lésions minières actuelles devaient être sensiblement les mêmes que celles relevées en 1935 (l'évolution des déversements justifiait cette dernière conclusion) ; les diverses évaluations que je pouvais faire de la partie minière du dommage se trouvaient considérablement renforcées par cette dernière considération.

Bien entendu, plus les méthodes d'évaluation décrites ci-avant auront été nombreuses, plus le départage du dommage en dommage minier et dommage de guerre sera acceptable, car il se produira, entre les appréciations diverses, des compensations : une évaluation modérée du dommage de guerre par telle méthode viendra corriger ce que pourrait avoir d'excessif une estimation du même dommage par telle autre méthode.

Il importe en conséquence de procéder au maximum d'évaluations possible et d'établir la moyenne de ces évalutations ; c'est cette moyenne qui constituera, avec la probabilité maximum exigée en la matière, l'expression de la vérité.

Si, par exemple, pour un local déterminé ou un groupe de locaux, l'une des méthodes permet d'évaluer le dommage de guerre à 40 % du dommage total, tandis qu'une autre méthode amène à 55 % et une troisième à 40 %, il est indiqué d'adopter définitivement le taux moyen de 45 % comme représentant la responsabilité réelle des faits de guerre dans la production du dommage étudié.

Pour terminer, il me reste à dire ce qu'il convient de penser d'une éventuelle action des influences minières sur le dommage de guerre.

La question se pose d'habitude au sujet des chutes d'enduits de plafonds, lorsque les propriétaires arguant que les plafonds étaient fissurés avant l'explosion, entendent faire remarquer d'abord que la fissuration préexistante est intervenue pour faciliter la production des chutes d'enduits et ensuite que des fissures existaient dans les parties tombées, fissures dont la réparation aurait été mise à charge du charbonnage si les enduits n'étaient pas tombés.

Observons d'abord que les méthodes générales décrites plus haut tiennent compte automatiquement, par leur nature même, des actions mutuelles des causes étudiées : en conséquence, si le départage effectué par ces méthodes est appliqué sans restriction à l'ensemble des lésions, les chutes d'enduits sont comprises dans l'opération et leur sort est correctement réglé.

D'autre part, dans le total des lésions à départager, les chutes d'enduits des plafonds ne représentent qu'une partie qui n'est pas nécessairement la plus importante ; il apparaît dans ces conditions que, même en les considérant comme formant un groupe de dégradations auxquelles il faudrait appliquer des méthodes spéciales de départage pour tenir compte de l'influence éventuelle de l'action minière sur l'autre cause, on ne changerait pratiquement rien au résultat final ; c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'intérêt pratique à isoler ces dégradations de forme spéciale des autres dégradations litigieuses.

D'ailleurs, si on isole ces dégradations pour en faire une étude particulière, on constatera le plus souvent qu'il n'y a pas lieu d'imputer à l'action minière une action indirecte, la seule action à incriminer étant le fait de guerre, dont les effets ont été facilités parfois par une stabilité insuffisante des enduits de plafonnage, soit que l'épaisseur de ces enduits soit trop forte, soit qu'ils aient été mal refoulés derrière les lattes, soit que les espaces entre lattes soient trop larges, soit que la qualité des enduits ne soit pas la meilleure (enduits manquant de bourre notamment) ; même si les enduits ont été bien exécutés, la violence de certains chocs ondulatoires suffit à justifier les décollements et chutes d'enduits, lorsque des montants de portes ont été arrachés ou des toitures soulevées par exemple.

Comment a bien pu intervenir l'action minière pour aggraver, parce qu'elle a fissuré un plafond, l'influence dévastatrice d'une explosion qui a détaché ce plafond du lattis et a même souvent arraché des lattes ? On se le demande lorsque, ayant quelque expérience des dommages miniers, on a pu constater qu'il faut des influences minières particulièrement importantes pour décoller des enduits de plafonnage convenablement exécutés.

La question de l'influence de l'action minière sur la gravité du dommage de guerre étant résolue, j'en ai fini avec l'exposé général des méthodes suivies pour faire la discrimination entre les dégradations minières et celles qui ne le sont pas.

L'adaptation de l'industrie charbonnière belge aux changements intervenus dans le domaine de l'énergie primaire *

par J. VENTER,

Ingénieur civil des Mines, Ingénieur électricien,
Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière.

SAMENVATTING

Het eerste gedeelte van het verslag verstrekt enkele statistische gegevens die kenmerkend zijn voor de evolutie van de kolennijverheid tussen de jaren 1955 en 1960. Uit het geheel blijkt dat België zijn produktie en tevens zijn kostprijs verminderd heeft.

In het Zuiden wordt een sterke negatieve rationalisatie waargenomen, vooral tengevolge van het sluiten van mijnzetels. In de Kempen is de vooruitgang vooral van technische aard. Het aantal zetels vermindert van 120 tot 68 ; de produktie van 30 millioen tot 22 millioen ton. De gemiddelde kolendikte van de ontgonnen lagen neemt in het zuidelijk bekken toe met 4 %. De getalsterkte van het ingeschreven personeel neemt sterk af in het Zuiden en blijft stationair in de Kempen.

De dagelijkse vooruitgang van de pijlers is aanzienlijk gestegen, het rendement met 15 tot 20 %. De mechanische winning en lading neemt uitbreiding, vooral in de Kempen, waar in 1960 de twee derden van de totale produktie op volledig gemechaniseerde wijze werd gewonnen.

In het tweede deel van het verslag worden enkele technische verbeteringen aangegeven.

Men bereikt vooruitgangssnelheden van 2 m tot 2,5 m per dag aan de fronten van de steengangen bekleed met betonblokken, systeem eigen aan de Belgische mijnen ; bij het stijgend delven van binnenschachten met een sectie van 11 m² komt men tot een dagelijkse vooruitgang van 2 m. Bij het delven van de galerijen stelt men de meest verscheidene laadtechnieken ten dienste van de vooruitgangssnelheid. Door de aanwending van gearticuleerde ramen op houtblokken in de galerijen is men er in gelukt het onderhoud bijna geheel uit te schakelen, zelfs in de zwaarste terreinen.

RESUME

La première partie du rapport donne des chiffres statistiques caractérisant l'évolution de l'industrie charbonnière de 1955 à 1960. Ils montrent que dans l'ensemble la Belgique a diminué sa production et comprimé ses prix de revient.

Il y a eu une forte rationalisation négative dans les bassins sud, surtout par mise à l'arrêt de sièges. En Campine, l'amélioration est essentiellement due à des améliorations techniques. Le nombre de sièges passe de 120 à 68 ; la production de 30 millions à 22 millions de tonnes. La puissance moyenne des couches exploitées augmente de 4 % dans les bassins sud. Le personnel inscrit diminue fortement dans les bassins sud et est stationnaire en Campine.

L'avancement journalier moyen des chantiers est sensiblement augmenté. Le rendement augmente de 15 % à 20 %. La mécanisation de l'abatage et du chargement se développe, spécialement en Campine où la mécanisation complète intéresse les 2/3 de la production en 1960.

La deuxième partie du rapport signale quelques améliorations techniques.

On réalise des avancements journaliers de 2 à 2,5 m dans le creusement des bouveaux à claveaux qui sont particuliers aux gisements belges. On atteint des avancements moyens de 2 m/jour dans le creusement des burquins montants à section de 11 m². Le creusement des voies de chantier a été accéléré par diverses techniques de chargement mécanique. La technique de creusement et de revêtement des voies de chantier par cadres articulés sur piles de bois a permis de supprimer pratiquement l'entretien, même dans les terrains les plus mauvais.

* Sixième Conférence Mondiale de l'Energie, Melbourne, octobre 1962.

In de Kempen wordt meer dan 55 % van de globale produktie gewonnen door middel van het schaafprocédé. In het Zuiden werd voor de mechanisering van het winnen en het laden het gebruik van de scraper-schaaf met ketting ingevoerd : er zijn 25 installaties in bedrijf. Acht pijlers zijn uitgerust met schrijdende stutting, en deze techniek vindt nog voortdurend uitbreiding. Het vervoer van het materiaal werd verbeterd dank zij de monorail en de studie van de verschillende manieren om de materialen te behandelen.

In de strijd tegen de mijngasuitbarstingen heeft men zich vooral toegelegd op de ontspanningsboringen in de pijler. Het gebruik van de elektriciteit breidt zich uit op alle gebieden van de mijnbouw.

Dans le bassin de Campine, la partie de la production assurée par rabotage atteint plus de 55 %. Dans les bassins sud, la nouveauté dans l'abatage et le chargement mécanique est le développement du scraper-rabot à chaîne dont 25 installations sont en service. Huit tailles sont équipées de soutènement marchant et cette technique est en plein développement. Le transport du matériel a été perfectionné par l'introduction du monorail et la mise au point de diverses techniques de manutention.

La lutte contre les dégagements instantanés se développe par des sondages de détente creusés en taille. L'emploi de l'électricité se développe dans tous les domaines.

INHALTSANGABE

Der erste Teil des Berichtes enthält statistische Angaben über die Entwicklung des belgischen Steinkohlenbergbaus von 1955-1960. Aus ihnen geht hervor, dass Belgien seine Förderung eingeschränkt und gleichzeitig die Gestehungskosten gesenkt hat.

Die südbelgischen Reviere waren Schauplatz einer starken negativen Rationalisierung, vor allem durch Schliessung zahlreicher Schachtanlagen. Im Campinerevier beruhten die erzielten Verbesserungen vor allem auf der Einführung moderner technischer Verfahren. Die Zahl der belgischen Schachtanlagen ist von 120 auf 68 zurückgegangen, die verwertbare Förderung von 30 auf 22 Millionen Tonnen. Die mittlere Mächtigkeit der abgebauten Flöze ist in den südbelgischen Revieren um 4 % gestiegen. Im Süden des Landes ist die Zahl der Belegschaften stark zurückgegangen, in der Campine hält sie sich auf gleicher Höhe.

Erheblich zugenommen hat der mittlere tägliche Verhiebsfortschritt. Die Leistung ist um 15-20 % gestiegen. Die Mechanisierung des Abbaus und der Ladearbeit macht weitere Fortschritte, vor allem im Campinerevier, wo 1960 2/3 der Gesamtförderung aus vollmechanisierten Betrieben kamen.

Im zweiten Teil des Berichtes werden einige technische Verbesserungen beschrieben.

Im Gesteinsstreckenvortrieb erreicht man beim Ausbau mit Betonformsteinen — eine Eigentümlichkeit im belgischen Steinkohlenbergbau — Leistungen von 2-2,5 m täglich. Beim Aufbrechen von Blindschächten mit einem Querschnitt von 11 m² kommt man auf tägliche Mittelwerte von 2 m. In den Abbaustrecken konnte die Auffahrgeschwindigkeit durch verschiedene Methoden mechanisierter Ladearbeit erhöht werden. Die neuartige Streckenvortriebstechnik und der Ausbau der Abbaustrecken in Form von Gelenkbögen auf Holz-

SUMMARY

The first part of this report gives statistics concerning the evolution of the coal-mining industry from 1955 to 1960. They show that, on the whole, Belgium has decreased its output and reduced its prime costs.

There has been considerable rationalization in a negative sense in the southern basins, particularly by the closing down of collieries. In Campine, improvements have been of an essentially technical nature. The number of collieries has fallen from 120 to 68 ; output from 30 million to 22 million tons. The average thickness of seams being worked has increased by 4 % in the southern basins. The numbers of men employed are decreasing considerably in the southern basins and remain stationary in Campine.

The average daily progress of work faces has increased considerably. Output per manshift has increased from 15 % to 20 %. Mechanization for coal-getting and loading is developing, especially in Campine, where total mechanization affected 2/3 of the output in 1960.

The second part of the report deals with some technical improvements.

A daily advance of from 2 to 2.5 m is achieved in the driving of stone-drifts lined with concrete blocks which are particular to the Belgian seams. An average advance of 2 m/day is achieved in the driving of rising staple shafts with a section of 11 m². The driving of gate-roads has been speeded up by various techniques of mechanical loading. The technique for driving and lining of gate-roads by means of articulated arches on wooden chocks

pfeilern hat praktisch zum Wegfall aller Unterhaltungsarbeiten in den Strecken geführt, selbst unter schwierigsten Gebirgsverhältnissen.

Im Campinerevier kommen zur Zeit mehr als 55 % der Gesamtförderung aus Hobelstreben. In den südbelgischen Revieren hat die Entwicklung des Schälschrappers mit Kettenzug zu einer neuen Form der Mechanisierung von Gewinnung und Ladearbeit geführt ; 25 derartige Anlagen sind hier in Betrieb. Acht Streben sind mit schreitendem Ausbau ausgerüstet ; diese Technik macht rasche Fortschritte. Zur Vervollkommnung der Fördereinrichtungen haben die Einführung des Einschienenförderers und die Durchentwicklung verschiedener Fördertechniken geführt.

Zur Bekämpfung von Gasausbrüchen geht man mehr und mehr dazu über, im Streb Entspannungsbohrungen anzusetzen. Die Elektrifizierung untertage setzt sich auf allen Gebieten weiter durch.

has made it possible pratically to eliminate maintenance, even in the softest rocks.

In the Campine basin, the proportion of production carried out by ploughing process is over 55 %. In the southern basins, the latest development for mechanical coal-getting and loading is the introduction of the chain scraper-plough, 25 of which have been installed and put into service. Eight faces are equipped with a self-advancing support, and this technique is being rapidly extended. The transport of material has been improved by the introduction of the monorail conveyor and the perfecting of various methods of handling.

The fight against spontaneous outbreaks is being carried on by expansion boreholes drilled into the face. The use of electricity is being extended in all spheres.

Ce rapport comprend deux parties.

La première est l'exposé de chiffres statistiques caractérisant l'évolution de l'industrie charbonnière au cours des années 1955 à 1960.

La deuxième concerne certaines techniques d'exploitation qui se sont développées au cours des dernières années et qui sont importantes par leurs résultats.

1. EVOLUTION DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE AU COURS DES ANNEES 1955 A 1960

Nous avons choisi cette période parce qu'elle comporte à peu près trois années normales et trois années de crise.

En principe, les chiffres concernent l'ensemble des bassins sud, le bassin de Campine et le pays. Il paraît nécessaire de procéder ainsi, car les conditions des bassins sud et de la Campine sont très différentes. On a, d'une part, de vieux bassins où la rationalisation négative est importante et, d'autre part, un bassin neuf où la rationalisation positive était à peu près seule possible. Par rationalisation négative, on entend l'abandon de sièges d'exploitation et de gisements défavorisés.

On peut déduire de ces chiffres que depuis 1957, la Belgique a diminué sa production de charbon, celle-ci étant devenue excédentaire par rapport aux possibilités d'écoulement. Elle a comprimé ses prix de revient de façon à rendre le charbon plus compétitif vis-à-vis des autres formes d'énergie.

TABLEAU I.

Sièges en exploitation.

	Bassins du Sud	Campine	Royaume
1955	120	7	127
1956	115	7	122
1957	113	7	120
1958	99	7	106
1959	82	7	89
1960	68	7	75

11. Nombre de sièges en exploitation (tableau I).

Le nombre de sièges ne varie pas en Campine ; il est de 7.

Dans les bassins sud, le nombre de sièges passe de 120 en 1955 à 113 en 1957 et à 68 en 1960. Il y a donc eu, pour les bassins sud, une mise à l'arrêt de 52 sièges, dont 51 au cours des trois dernières années.

12. Production (tableau II).

La production des bassins sud passe de 20 millions de tonnes en 1955 à 17 millions de tonnes en 1958 et à 13 millions en 1960, avec une chute de 4 millions de tonnes entre 1958 et 1959.

En Campine, la production est de 10 millions de tonnes en 1955 et de 9.400.000 tonnes en 1960.

TABLEAU II.

Production.

		Bassins du Sud	Campine	Royaume
1955	Production nette en t	19.853.412	10.144.403	29.977.815
	Rapport de la production brute à la production nette	1,70	1,59	1,66
1956	Production nette en t	19.087.604	10.467.511	29.555.115
	Rapport de la production brute à la production nette	1,72	1,65	1,69
1957	Production nette en t	18.670.383	10.330.956	29.001.339
	Rapport de la production brute à la production nette	1,73	1,68	1,71
1958	Production nette en t	17.088.964	9.973.220	27.062.184
	Rapport de la production brute à la production nette	1,76	1,72	1,75
1959	Production nette en t	13.985.770	8.771.000	22.756.770
	Rapport de la production brute à la production nette	1,77	1,71	1,74
1960	Production nette en t	13.080.365	9.384.991	22.465.356
	Rapport de la production brute à la production nette	1,71	1,69	1,70

Pour l'ensemble du pays ,la production passe de 30 millions de tonnes en 1955 à 22,5 millions de tonnes en 1960. La chute est particulièrement vive comme dit ci-dessus entre les années 1958 et 1959.

Le rapport de la production brute à la production nette s'est accru jusqu'en 1958. Ceci paraît imputable à une mécanisation croissante de l'abatage et sans doute à une épuration plus poussée du charbon brut. Ces facteurs ont contrebalancé les effets de la rationalisation négative. A partir de 1959, l'influence de celle-ci prévaut et le rapport brut sur net diminue.

TABLEAU III.

Puissance moyenne et ouverture moyenne des couches exploitées.

		Bassins du Sud	Campine	Royaume
1955	Puissance moyenne (cm)	81	107	88
	Ouverture moyenne (cm)	106	128	112
1956	Puissance moyenne (cm)	82	104	88
	Ouverture moyenne (cm)	107	125	112
1957	Puissance moyenne (cm)	82	103	88
	Ouverture moyenne (cm)	108	127	114
1958	Puissance moyenne (cm)	81	105	88
	Ouverture moyenne (cm)	108	130	115
1959	Puissance moyenne (cm)	80	104	88
	Ouverture moyenne (cm)	106	126	112
1960	Puissance moyenne (cm)	84	105	92
	Ouverture moyenne (cm)	110	128	117

13. Puissance moyenne et ouverture moyenne des couches exploitées (tableau III).

Ces données permettent de se rendre compte de la sélection effectuée dans les gisements exploités. En période de crise, on peut s'attendre en effet à voir augmenter la puissance et l'ouverture moyennes des couches exploitées. On le constate surtout dans les bassins sud entre les années 1959 et 1960 ; la puissance moyenne et l'ouverture moyenne augmentent de 4 cm.

En Campine, par contre, on constate peu de variation. Il en résulte qu'en ce qui concerne ce bassin, les améliorations dont il est fait état ultérieurement sont uniquement dues à des mesures de rationalisation positives.

14. Personnel inscrit fond (tableau IV).

Dans les bassins sud, le personnel décroît constamment avec une chute particulièrement rapide depuis 1958. En trois ans, ce personnel a décru d'un tiers.

En Campine, le personnel inscrit augmente jusque 1958 et décroît depuis lors. On retrouve en 1960 le niveau de 1955.

TABLEAU IV.
Personnel inscrit fond.

	Bassins du Sud	Campine	Royaume
1955	81.191	28.449	109.640
1956	80.010	29.069	109.079
1957	80.064	30.572	110.636
1958	78.395	32.184	110.579
1959	67.071	30.369	97.446
1960	54.258	28.480	82.758

TABLEAU V.
Personnel inscrit surface.

	Bassins du Sud	Campine	Royaume
1955	27.121	9.651	36.772
1956	26.188	9.641	35.829
1957	25.891	9.765	35.656
1958	25.615	9.936	35.551
1959	22.499	10.091	32.590
1960	18.095	9.886	27.981

15. Personnel inscrit surface (tableau V).

Pour les bassins sud, la variation du personnel de surface présente la même allure que celle du personnel fond, ce qui indique que la réduction du personnel inscrit résulte essentiellement de la mise à l'arrêt des sièges.

En Campine, la variation est faible depuis 1955 et ne dépasse pas 4 %. On se trouve actuellement légèrement au-dessus du niveau de 1955.

16. Indice (tableau VI).

L'indice est le nombre d'hommes/postes correspondant à une production de 100 t. Les indices peuvent s'ajouter ; on peut ajouter par exemple l'indice fond à l'indice surface pour obtenir l'indice fond et surface.

Pour être comparable à ceux des autres pays de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier, l'indice fond belge devrait être amélioré de 10 %. En Belgique, en effet, la surveillance est comptée dans le personnel fond contrairement à ce qui se passe dans les autres pays.

TABLEAU VI.
Indices.

	Indices	Bassins du Sud	Campine	Royaume
1955	Ensemble fond	97	67	87
	Fond + surface	155	95	121
1956	Ensemble fond	97	67	86
	Fond + surface	154	92	119
1957	Ensemble fond	97	69	87
	Fond + surface	154	94	119
1958	Ensemble fond	95	72	87
	Fond + surface	152	96	119
1959	Ensemble fond	87	66	79
	Fond + surface	123	89	110
1960	Ensemble fond	75,8	61,8	70
	Fond + surface	108,1	84,6	98,3

Les indices sont fortement décroissants depuis le début de la crise. Entre 1958 et 1960, ils diminuent de 20 % pour les bassins sud et de 15 % pour la Campine.

TABLEAU VII.

Longueur moyenne des tailles en mètres.

	Borinage	Centre	Charleroi-Namur	Liège	Campine
1955	107	121	81	81	175
1956	112	111	81	69	170
1957	115	112	83	68	175
1958	122	116	83	70	172
1959	128	116	87	93	178
1960	129	121	94	77	169

17. Longueur moyenne des tailles en mètres (tableau VII).

Les longueurs ne varient guère, sauf dans le Borinage et à Liège.

En Campine, la longueur est constante, aux environs de 175 m. Il y a eu dans ce bassin autrefois des longeurs beaucoup plus fortes qui ont même atteint 450 m, mais on est revenu à des longueurs comprises entre 150 et 200 m pour toutes les tailles.

TABLEAU VIII.

Avancement journalier moyen des chantiers en mètres.

	Borinage	Centre	Charleroi-Namur	Liège	Campine
1955	0,85	0,82	0,69	0,77	1,24
1956	0,84	0,83	0,70	0,82	1,30
1957	0,88	0,84	0,71	0,82	1,30
1958	0,93	0,87	0,74	0,78	1,32
1959	0,98	0,89	0,81	0,92	1,33
1960	1,00	0,96	0,84	0,80	1,43

18. Avancement journalier moyen des chantiers en mètres (tableau VIII).

Un grand avancement journalier est en général un facteur important de la productivité. Il a sensiblement augmenté dans les bassins sud de Charleroi et de Liège. Pour ce dernier bassin, il a passé de 0,77 à 0,92 m. En Campine, il est favorable depuis plusieurs années et tend à augmenter.

L'avancement journalier moyen de 1,43 m en 1960 implique des avancements dépassant 2 m dans divers chantiers. Depuis quelques mois, la technique des grands avancements est fortement étudiée dans ce bassin. Dans un charbonnage, on réalise un avancement journalier de 5 à 6 m dans l'un des chantiers (1).

19. Répartition de la production :

— *D'après le procédé d'abatage utilisé en % de la production* (tableau IX).

Ce tableau montre la proportion de la production imputable aux divers procédés d'abatage. Le marteau-piqueur reste employé à raison de 88 % dans les bassins sud.

Par contre en Campine, l'abatage et le chargement mécaniques concernent environ les 2/3 de la production. Cette proportion est particulièrement élevée et continue à croître.

— *Par rapport aux moyens de lutte contre les poussières en % de la production* (tableau X).

Les mines de houille belges, spécialement en Campine, sont poussiéreuses en raison notamment de la grande profondeur des exploitations et d'un degré géothermique assez court.

La législation belge exige l'abattement des poussières dans ceux des chantiers qui sont réputés poussiéreux par l'Administration des Mines. Deux tiers de la production comportent l'abattement des poussières dans les bassins sud. En Campine, pratiquement la totalité des chantiers comportent l'abattement des poussières par un moyen reconnu par l'Administration.

2. AMELIORATIONS TECHNIQUES

21. Bouveaux à claveaux.

Dans les gisements belges, à grande profondeur surtout, les roches sont tendres et exigent des règles spéciales quant à la conduite des travaux et au soutènement.

Aux parements des bouveaux, il arrive fréquemment que les contraintes dépassent la résistance des roches avec, comme conséquence inéluctable, la destruction de celles-ci et de l'ouvrage.

Une longue expérience a conduit à la mise en œuvre d'un revêtement continu composé de claveaux de béton. Entre les claveaux, on place des intercalaires déformables qui donnent une certaine souplesse à l'ensemble du revêtement.

(1) Compte rendu de la Journée d'information sur une taille à grand avancement au charbonnage de Zwartberg, organisée par Inichar le 26 juin 1961. Annales des Mines de Belgique, octobre 1961.

TABLEAU IX.

Répartition de la production d'après le procédé d'abatage utilisé (en % de la production).

		Bassins du Sud	Campine	Royaume
1955	Marteaux-pics	94,1	59,2	82,4
	Haveuses	4,4	19,1	8,5
	Rabots (+ divers)	0,4	21,7	7,5
	Explosifs	1,1	—	1,6
1956	Marteaux-pics	93,5	45,9	76,7
	Haveuses	2,5	16,8	7,6
	Rabots (+ divers)	0,7	32,2	11,8
	Explosifs	3,3	5,1	3,9
1957	Marteaux-pics	93,9	38,0	74,0
	Haveuses	1,6	17,0	7,1
	Rabots (+ divers)	1,6	42,6	16,2
	Explosifs	2,9	2,4	2,7
1958	Marteaux-pics	92,5	39,8	73,1
	Haveuses	1,9	13,3	6,1
	Rabots (+ divers)	3,5	46,1	19,2
	Explosifs	2,1	0,8	1,6
1959	Marteaux-pics	92,9	36,7	71,1
	Haveuses	0,5	11,4	4,7
	Rabots (+ divers)	4,2	51,9	22,7
	Explosifs	2,4	—	1,5
1960	Marteaux-pics	88	32,2	64,7
	Haveuses	0,7	8	3,8
	Rabots (+ divers)	7,6	57,1	28,3
	Explosifs	3,7	2,7	3,2

TABLEAU X.

Répartition de la production par rapport aux moyens de lutte contre les poussières (en % de la production).

		Bassins du Sud	Campine	Royaume
1955	Avec abattement des poussières	47,3	87,1	60,6
	Sans abattement des poussières	52,7	12,9	39,4
1956	Avec abattement des poussières	50,9	87,0	63,6
	Sans abattement des poussières	49,1	13,0	36,4
1957	Avec abattement des poussières	54,2	93,9	68,3
	Sans abattement des poussières	45,8	6,1	31,7
1958	Avec abattement des poussières	56,1	92,7	69,6
	Sans abattement des poussières	43,9	7,3	30,4
1959	Avec abattement des poussières	60,9	96,3	74,6
	Sans abattement des poussières	39,1	3,7	25,4
1960	Avec abattement des poussières	66,3	92,7	77,3
	Sans abattement des poussières	33,7	7,3	22,7

Il existe en Belgique 380 km de galerie de l'espèce en service dont 360 en Campine.

Le creusement et le revêtement de ces galeries sont coûteux et exigent des techniques spéciales qui ont été très perfectionnées au cours des dernières années.

Jusqu'en 1958, il était rare de dépasser des avancements journaliers de 0,80 à 1 m par jour. Actuellement, on réalise dans tous ces travaux des avancements journaliers de 2 m à 2,50 m, et ceux-ci sont obtenus avec un personnel identique et souvent moindre qu'il y a 3 ans.

Les diamètres utiles atteignent fréquemment 4 m et 4,80 m, ce qui nécessite le creusement à terre nue de tunnels de 6 m de diamètre. Il est possible en cas de nécessité d'atteindre 3 m à 3,50 m par jour en travaillant à 4 postes et en renforçant le personnel des équipes. Ces grands avancements ne donnent pas nécessairement le meilleur rendement homme-poste, mais ils permettent une mise à découvert accélérée de nouveaux gisements et de ce fait permettent d'augmenter rapidement la capacité de production de certaines unités.

Ces résultats ont été obtenus par une étude et une organisation détaillées de tous les travaux du cycle, par la mécanisation généralisée de la manutention des lourds claveaux de béton, par l'emploi d'engins de chargement capables d'atteindre le fond du radier (chargeuses sur chenilles, scrapers, grappins etc.) (2).

22. Burquins.

Le creusement des burquins a également fortement progressé grâce à la mise en œuvre de deux techniques.

Pour les burquins creusés en descendant, on a utilisé la technique du trou de sonde de grand diamètre (600, 800 et 1.000 mm) foré préalablement au creusement de part en part. Ce trou permet l'évacuation rapide des déblais sans pelletage et leur transport aisé à l'étage principal de roulage.

Pour les burquins creusés en montant, on supprime le silo à pierres en installant directement le descenseur hélicoïdal à mesure du creusement. Cette technique a permis de creuser des burquins de 140 m de hauteur avec un avancement moyen de 2 m par jour dans des sections à terre nue de 11 m² (3).

23. Creusement des voies de chantier.

Quand les voies peuvent être creusées en avant de la taille, on emploie généralement le scraper de chargement. Cet engin s'accommode aisément des variations de pente, ce qui est indispensable pour les voies creusées en direction.

Dans les galeries à très faible pente, on utilise des chargeuses Atlas Copco sur pneus, avec accumulateur basculant. Les déblais sont transportés vers l'arrière de quelques mètres et déversés sur un convoyeur blindé répartiteur.

Quand les voies sont creusées en arrière de la taille, ceci en vue d'améliorer la tenue du terrain, il y a lieu de distinguer les cas des voies de tête et de pied. Dans les voies de tête, la galerie est creusée au droit de l'allée à remblayer et les pierres sont remises mécaniquement en taille à l'aide de scraper (4). Pour ce travail, la firme Escol de Charleroi a mis au point un treuil électrique à commande à distance. Ce treuil peut être placé en amont de la voie en face de l'allée à remblayer. Grâce à la commande à distance, le préposé à la marche du treuil se tient dans la voie et surveille lui-même le fonctionnement du scraper-pelle dans le tas de pierres, ce qui augmente encore la productivité de l'installation.

Dans les voies de pied, on établit un plancher mobile au-dessus du convoyeur répartiteur et, à l'aide de poulies et de câbles, il est possible de soulever partiellement ces planchers pour faire glisser les pierres dans le convoyeur.

24. Soutènement des voies de chantiers.

L'extension du soutènement en cadres articulés sur piles de bois, qui donne de bons résultats dans les gisements en terrains tendres, a permis de diminuer considérablement l'entretien dans ces voies, de

---

(2) Bulletins Techniques « Mines » Inichar :

n° 61, septembre 1958 : Le creusement des bouveaux de grande section avec revêtement en claveaux de béton au Charbonnage de Beeringen.

n° 63, octobre 1958 : Creusement rapide des bouveaux avec revêtement en cadres Toussaint-Heintzmann aux Charbonnages de Monceau-Fontaine.

n° 74, juillet 1960 : Etude sur les claveaux de béton et sur les intercalaires compressibles utilisés pour le revêtement des bouveaux.

n° 76, novembre 1960 : Creusement d'un bouveau circulaire avec revêtement en claveaux de béton à la S.A. Cockerill-Ougrée, division : Charbonnage de Zwartberg.

n° 80, mai 1961 : Creusement d'un bouveau circulaire avec revêtement en claveaux de béton à la S.A. des Charbonnages de Helchteren-Zolder.

(3) Bulletins Techniques « Mines Inichar :

n° 62, octobre 1958 : Sondages à grand diamètre à partir des travaux du fond.

n° 68, avril 1959 : Creusement des burquins en descendant après forage préalable d'un trou de sonde à grand diamètre.

n° 69, août 1959 : Creusement des burquins en descendant après forage d'un trou de sonde à grand diamètre.

n° 79, mars 1961 : Creusement d'un burquin en montant à la S.A. Cockerill-Ougrée, division : Charbonnage de Zwartberg.

(4) Bulletin Technique « Mines » Inichar :

n° 38, avril 1953 : Le remblayage par raclage.

faciliter le déblocage et le transport et d'améliorer la ventilation. En Campine, la longueur équipée de cadres articulés sur piles de bois est passée de 55.8 % en 1954 à près de 50 % en 1959. Dans les bassins sud, elle est actuellement de 5 % contre 0 en 1954 (5).

25. Abatage mécanique.

La mécanisation de l'abatage a encore progressé dans le bassin de Campine. En 1960, la part de la production assurée par rabotage atteignait plus de 55 % contre 14.9 en 1954. Le havage simple est plutôt en régression, mais au cours de l'année 1960, plusieurs haveuses à tambour du type Anderton ont été mises en service dans trois mines du bassin de Campine. Le nombre de ces machines augmentera encore au cours de l'année 1961.

Dans les bassins du Sud, les progrès de l'abatage mécanique sont lents par suite de la nature dérangée et de l'irrégularité des gisements. En 1959, le rabotage n'intervenait encore que pour moins de 5 %. Cependant, le développement des installations électriques de rabots-scrapers à chaînes et à câbles a fait progresser la mécanisation des couches extra-minces dont l'ouverture est inférieure à 0,60 m. La technique mise au point au cours des années 1958 et 1959 s'est surtout développée en 1960 et continue à prendre de l'extension. Il y aura plus de 25 installations en service à la fin de l'année 1961. Les rendements chantiers obtenus dans des couches de 0.40 m d'ouverture moyenne et dans des tailles de 200 m de longueur ont atteint et dépassé 4 t à 4.5 t nettes.

Ces performances méritent d'être soulignées car ces rendements sont équivalents à ceux obtenus dans des couches de moyenne et de grande ouverture (6).

26. Soutènement marchant.

Les essais de soutènement marchant en taille ont débuté en Belgique au mois de février 1960. Huit tailles sont entièrement équipées.

L'expérience indique que le soutènement marchant peut être appliqué dans presque tous les chantiers où l'on a réussi à établir le front de taille dégagé.

Son utilisation améliore considérablement le rendement chantier. En effet, dans une taille de 200 m, le personnel occupé au contrôle du toit et au contrôle du soutènement est passé de 26 unités à 6 unités, soit un gain de 20 personnes par jour pour un avancement journalier de 2 m seulement.

Les investissements nécessaires à l'équipement d'un chantier sont élevés mais la rentabilité en paraît assurée à brève échéance (7).

27. Transport du matériel.

L'approvisionnement des chantiers mécanisés en matériel pondéreux a attiré l'attention sur la nécessité d'avoir des liaisons aisées entre les chantiers d'exploitation et les voies d'accès principales (8).

L'étude et l'organisation approfondie du transport du matériel dans un grand siège de Campine ont permis de ramener le personnel occupé journellement à ces travaux de 75 à 43 unités (soit un gain de 32 personnes). Ce bénéfice a été obtenu sans achat de matériel coûteux (9).

Pour faciliter les transports, de nouveaux burquins sont creusés à section plus grande. Ils seront équipés de grandes cages accessibles aux grandes berlines et aux grands trucks utilisés dans les transports principaux. Il faut éviter en effet les ruptures de charge coûteuses.

Des monorails sont installés dans les voies de chantiers et on envisage de les prolonger dans les cages des burquins de façon à prendre les pièces lourdes et encombrantes dans les berlines et trucks, au niveau d'étage.

Le transport et le montage des éléments de soutènement marchant ont été étudiés. Des accessoires spéciaux ont été construits pour transporter les pompes et les réservoirs d'émulsion sur les convoyeurs blindés (7).

---

(5) Compte rendu de la Journée d'information sur les cadres articulés sur piles de bois, organisée par Inichar le 26 septembre 1960. Annales des Mines de Belgique, décembre 1960.

(6) Compte rendu de la Journée d'information sur l'abatage mécanique en couches minces par scraper-rabot, organisée par Inichar le 11 avril 1960. Annales des Mines de Belgique, juin 1960.

Application du scraper-rabot à chaîne à la S.A. des Charbonnages du Gouffre par MM. A. DEPAILLE et P. TAMO. Annales des Mines de Belgique, octobre 1960.

Amélioration de l'abatage des charbons durs à l'aide d'un engin auto-percutant adaptable aux installations de scraper à chaîne par P. TAMO. Annales des Mines de Belgique, janvier 1961.

Principes théoriques de l'abatage par percussion à faible vitesse, par J. BOXHO. Annales des Mines de Belgique, janvier 1961.

(7) Compte rendu de la Journée d'information sur les applications du soutènement marchant en Belgique, organisée par Inichar le 20 février 1961. Annales des Mines de Belgique, avril et mai 1961.

(8) Bulletin Technique « Mines » Inichar :

n° 70, novembre 1959 : L'emploi de monorail et de monocâble dans les transports souterrains au Charbonnage de Wérister.

(9) Transport du matériel en voie de chantier par J. LEGRAND. Communication présentée au Colloque du Centre de formation post-universitaire pour ingénieurs de charbonnages de la Faculté Polytechnique de Mons, octobre 1960 :

28. Lutte contre les dégagements instantanés.

L'exploitation des mines à dégagements instantanés a bénéficié de nouvelles techniques.

La prévention des dégagements instantanés en taille est assurée par trous de sonde de détente de 15 m de longueur et de 115 mm de diamètre, forés perpendiculairement au front de taille à 3 m les uns des autres. Cette technique s'est révélée efficace, le dégagement de grisou est abondant pendant la foration. Il a été possible de supprimer les tirs d'ébranlement et on envisage d'introduire le rabotage dans les couches à dégagements instantanés.

Dans les bouveaux de recoupe, la mise à découvert des couches se fait suivant une technique hongroise qui consiste à provoquer un affouillement hydraulique de la couche à découvrir. On fore un trou de sonde de 115 mm de diamètre à travers une épaisseur de roche suffisante et on injecte de l'eau sous pression. Ce procédé évite les dégagements instantanés qui se produisaient souvent à la recoupe des couches (10).

(10) Bulletins Techniques « Mines » Inichar :

n° 73, juillet 1960 : La prévention des dégagements instantanés dans les voies en couche par sondages de détente.

n° 75, septembre 1960 : Appareils de mesure utilisés pour établir le bilan du grisou dégagé dans un chantier d'exploitation.

n° 83, octobre 1961 : Prévention des dégagements instantanés en taille par sondages de détente au siège Ste-Marguerite des Charbonnages du Centre.

n° 84, décembre 1961 : Dégagement de grisou dans un chantier très grisouteux sujet à dégagements instantanés. Veine 6 sous 835 m au siège Ste-Marguerite des Charbonages du Centre.

29. Progrès dans l'emploi de l'électricité.

Presque tous les réseaux du fond à 500 V sont pourvus de dispositifs de déclenchement ou d'alarme lorsque les isolements par rapport à la terre tombent sous une valeur déterminée (11).

L'installation du Charbonnage de Zwartberg comporte une signalisation qui transmet automatiquement à la surface, à un poste de contrôle, tous les incidents qui apparaissent sur les réseaux ; ils sont en même temps enregistrés sur bandes, chaque quartier ayant son propre enregistrement.

Un autre système est à l'essai : tout court-circuit provoque le déclenchement de la sous-station du quartier et de tous les interrupteurs qui en dépendent. Ce déclenchement est suivi d'un réenclenchement instantané, seul l'interrupteur correspondant à la ligne défectueuse ne peut être réenclenché avant l'élimination du défaut.

Dans les mines profondes et chaudes de Campine, l'emploi des locomotives Diesel n'est pas favorable au climat. Deux mines ont déjà depuis des années développé l'emploi des locomotives à trolley et l'une emploie aussi des locomotives à accumulateurs. Il existe des redresseurs de courant au sélénium peu encombrants, capables de forts débits et ne nécessitant ni entretien, ni surveillance. Le prix de revient à la tonne kilométrique du transport par locomotive à trolley est inférieur à celui de la locomotive Diesel.

(11) La réglementation belge en matière d'aérage des mines par G. COOLS. Annales des Mines de Belgique, janvier 1961.

Comportement des extra-fins dans différents appareils de lavage et bilans économiques des épurations obtenues (*)

G. BURTON, et A. LEFEBURE,
Ingénieur Principal Divisionnaire à Inichar — Ingénieur civil des Mines

SAMENVATTING

Studie van het gedrag van bruto produkten met een doormeter van minder dan 1 mm in een deinmachine, een cycloon in zwaar midden en een flottatiebatterij ; de proeven werden uitgevoerd in verschillende wasinrichtingen van de S.A. des Charbonnages du Borinage.

De deinmachine geeft een bevredigende scheiding tot een kaliber van 0,3 mm. Onder deze afmeting wordt de dichtheid te groot en bekomt men nog slechts een zeer gebrekkige zuivering.

De cycloon werkt zeer goed tot 0,1 mm. Om de produkten, die in een installatie met cyclonen voor fijne korrel niet gezuiverd werden te behandelen, moet de werksuspensie door een speciale reinigingsomloop gaan.

De flottatie geeft een zeer onbevredigende scheiding en het is nodig de fijnste fractie opnieuw te behandelen in minder zwaar midden om er het betrekkelijk hoge asgehalte van te verminderen. Deze bewerking maakt de ganse operatie minder renderend.

De vergelijking tussen de verschillende methoden voor het wassen van niet ontstofte produkten en de methode bestaande in het drogen en ontstoffen valt in het nadeel van de laatste uit. Daarbij blijkt de behandeling van niet ontstofte bruto fijne produkten in een cycloon in zwaar midden de voorkeur te verdienen.

RESUME

Etude du comportement des produits bruts inférieurs à 1 mm dans un bac à pistonnage, un cyclone à milieu dense et une batterie de flottation. Ces essais ont été effectués dans différents lavoirs de la S.A. des Charbonnages du Borinage.

Le bac à pistonnage donne une coupure satisfaisante jusqu'à une dimension de 0,3 mm. Sous cette dimension, la densité de partage devient trop élevée et on n'obtient plus qu'un déschistage très partiel.

Le cyclone travaille très convenablement jusqu'à une maille de 0,1 mm. Pour traiter le produit non dépoussiéré dans une installation de cyclones à fines, il faut prévoir un circuit spécial de dépollution sur la suspension de travail.

La flottation donne des coupures à imperfections très élevées et la nécessité de couper les fractions grenues à basse densité pour compenser la teneur en cendres relativement élevées des éléments plus fins entraîne un rendement médiocre de l'opération.

Si on compare les différentes solutions de lavage de produits non dépoussiérés avec la solution du dépoussiérage, après séchage thermique, on constate que tous les systèmes de lavage sont économiquement plus intéressants avec un avantage marqué pour la solution du traitement des fines brutes non dépoussiérées par cyclone à milieu dense.

INHALTSANGABE

Der Aufsatz berichtet über Untersuchungen des Verhaltens von Rohfeinstkohle — 1 mm in einer Setzmaschine, einem Schwertrübezyklon und einer

SUMMARY

Research into the behaviour of raw products of less than 1 mm in a jig, a dense-medium cyclone and a flotation battery. These tests were carried out

(*) Communication C 7 présentée au Quatrième Congrès International sur la Préparation du Charbon, organisé par le National Coal Board et la Coal Preparation Plant Association, Harrogate 1962.

Flotationsanlage. Die Versuche wurden in verschiedenen Wäschen der Gesellschaft « Charbonnages du Borinage » durchgeführt.

Die luftgesteuerte Setzmaschine scheidet bis zu einer Korngrösse von 0,3 mm mit hinreichender Trennschärfe. Unterhalb dieser Grenze nimmt die Teilungswichte zu hohe Werte an ; die Berge werden nur noch zu einem geringen Teil abgeschieden.

Der Zyklon arbeit bis zu einer Korngrösse von 0,1 mm recht gut. Will man eine vorher nicht entstaubte Rohkohle in einer Feinkornzyklonwäsche sortieren, so muss man einen besonderen Stromkreis für die Reinigung der Arbeitstrübe vorsehen.

Bei der Flotation liegen die Werte der Trennwichte und der Imperfektion sehr hoch. Da man die gröberen Körner bei niedriger Wichte abscheiden muss, um so einen Ausgleich für den verhältnismässig hohen Aschegehalt in den Feinstkörnern zu schaffen, ist das Gesamtausbringen mässig.

Vergleicht man die verschiedenen Verfahren der Sortierung ohne Vorenstaubung mit der Lösung, die Kohle zunächst zu trocknen und zu entstauben, so ist festzustellen, dass sämtliche Verfahren ohne Vorenstaubung wirtschaftlich lohnender sind, wobei die Sortierung der nicht enstaubten Rohfeinkohle im Schwertrübezyklon eindeutig am vorteilhaftesten ist.

in various coal-washing plants of Charbonnages du Borinage Ltd.

The jig produces a satisfactory cut to a dimension of 0.3 mm. When the dimension is less than this, the separation density becomes too high and produces only a partial de-shaling.

The cyclone works very satisfactorily to a mesh of 0.1 mm. In order to treat the non-de-dusten product in an installation of smalls cyclones, a special depollution circuit must be provided on the suspension.

Flotation produces cuts with very serious imperfections, and the need to cut the coarse fractions at low density to compensate for the relatively high proportions of ash in the finer elements results in a mediocre general output for the operation.

If a comparison is made between the various solutions of the washing of non-de-dusted products with the de-dusting solution, after thermal drying, it is observed that all the washing systems are more interesting from an economic point of view with a marked advantage for the solution of the treatment of raw non-de-dusted smalls by dense-medium cyclone.

INTRODUCTION

Les appareils classiques de lavage des fines (bacs à pulsations et cyclones) sont en général prévus pour traiter des produits dépoussiérés dont la teneur en déclassés inférieurs à la maille de dépoussiérage doit être maintenue la plus faible possible. L'accroissement continu de l'humidité du charbon tout-venant rend ce dépoussiérage par voie sèche de plus en plus difficile et de moins en moins efficace. A moins que l'on ne recoure à un séchage thermique onéreux des fines brutes ou à une élimination des extra-fins par voie humide, les produits envoyés au lavoir à fines contiennent un pourcentage (croissant) d'éléments très fins et, en particulier, de particules inférieures à 0,2 - 0,3 mm qui adhèrent aux grains humides et dont l'inertie est trop faible pour que les accélérations dues au criblage parviennent à les décoller.

Ces déclassés, par leur passage dans l'appareil de lavage, subissent une épuration plus ou moins satisfaisante dont on ne tire pas profit, dans certains schémas d'installations.

Le but de cette étude est de déterminer le comportement de ces déclassés dans un cyclone à milieu dense et dans un bac à pistonnage pneumatique en le comparant au comportement des produits de même granulométrie dans une batterie de flottation et d'en déduire l'intérêt économique des épurations observées.

DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Les études des résultats de lavage ont été réalisées dans différents lavoirs de la S.A. des Charbonnages du Borinage.

Au lavoir de Tertre, les fines dépoussiérées sur cribles chauffés électriquement à la maille de 0,8 mm contiennent en moyenne 9 % de déclassés inférieurs à 0,5 mm. Ces fines sont traitées dans une installation de cyclones à milieu dense d'une capacité de 200 t/h. Elle comporte quatre cyclones horizontaux de 500 mm de diamètre pour le lavage primaire, fonctionnant avec une suspension de magnétite de 1,40 de densité, et de deux cyclones de même type pour réaliser la coupure mixtes-schistes.

L'originalité de l'installation est de comporter, outre le circuit classique de régénération de la suspension traitant les eaux de rinçage des différents cribles, un circuit particulier de dépollution constitué par une batterie de séparateurs magnétiques qui traitent une ponction prélevée sur la suspension de travail du circuit primaire.

Au lavoir Héribus, les fines brutes 0 - 10 mm sont dépoussiérées par voie sèche, puis criblées par voie humide à 0,5 mm et traitées dans un bac à pistonnage pneumatique PIC.

Les échantillons de produits de flottation ont été prélevés sur une batterie de 20 t/h du type Société Générale des Minerais, installée au lavoir Ouest de Mons.

Les charbons traités dans ces trois lavoirs sont des gras ou des demi-gras destinés à la carbonisation.

Les quantités de déclassés qui peuvent être absorbés par le bac à pistonnage et l'installation de cyclones à milieu dense n'est pas limitée à condition de disposer d'installations de clarification et de dépollution suffisantes.

Dans les bacs à pistonnage, le traitement de brut non dépoussiéré est de pratique courante. Il suffit de prévoir une capacité et une efficacité suffisantes de la clarification des eaux de lavoir de façon à garder leur teneur en solides dans des limites admissibles.

Le cas des cyclones à milieu dense est plus complexe. Lorsqu'on exige une bonne précision de coupure sur des produits de 0,2 ou même de 0,1 mm, la suspension doit présenter la viscosité minimum et partant, la pollution la plus faible possible.

Une suspension de faible densité, dont la substance alourdissante est constituée de 80 % de magnétite et 20 % de produit polluant (schlamm de densité 1,50), peut être considérée comme satisfaisante à ce point de vue. Un mètre cube d'une telle suspension de densité 1,40 contient environ 430 kg de magnétite et 107 kg de schlamm.

Pour une installation de 200 t/h, le débit de circulation de la suspension de travail est de l'ordre de 700 m³/h. Cette suspension véhicule donc environ 75 t/h de schlamm de pollution inférieur à 0,5 mm. Le circuit de régénération classique sur les eaux de rinçage élimine 7 à 8 t/h de schlamm et maintient donc la suspension en équilibre à la pollution fixée lorsque le pourcentage de déclassés inférieurs à 0,5 mm dans l'alimentation ne dépasse pas 3,5 à 4 %.

Si la teneur en déclassés dépasse ces valeurs, l'équilibre s'établit pour un degré de pollution plus élevé à moins d'installer un circuit spécial de dépollution régénérant une partie de la suspension de travail.

Dans le cas du lavoir de Tertre, par exemple, où la teneur moyenne en déclassés inférieurs à 0,5 mm est de 9 %, il faut éliminer 18 t/h de schlamm contenu dans la suspension. Le circuit de rinçage en éliminant 7 à 8 t/h, le circuit spécial doit donc éliminer les 10 à 11 t/h restantes et, tenant compte du rendement de l'opération de dépollution, doit traiter une ponction sur la liqueur de travail équivalente à 1/6 de son débit, soit environ 120 m³/h.

Si l'on désire traiter le brut sans aucun dépoussiérage, celui-ci introduit dans la suspension 45 t/h de produit inférieur à 0,5 mm et le circuit spécial de dépollution doit être prévu pour éliminer 37 à 38 t/h de ces produits et doit donc traiter un peu plus de la moitié du débit de circulation, soit environ 400 m³/h.

Le problème peut donc se résoudre par l'installation d'un nombre nécessaire de séparateurs magnétiques et d'appareils de clarification de capacité suffisante.

RESULTATS D'ANALYSE

Les échantillons prélevés sur les différentes installations de lavage ont été fractionnés par tamisage en tranches de 0,1 à 0,2 mm, 0,2 à 0,315 mm, 0,315 à 0,5 mm, 0,5 à 1 mm, etc... Ces fractions ont été analysées en liqueurs denses et les résultats ont permis d'établir les courbes de partage des figures 1, 2 et 3 et les coefficients caractéristiques du tableau I.

La figure 1 donne les courbes de partage relatives au bac à pistonnage PIC du lavoir Héribus. Ces courbes correspondent à la coupure entre lavé et mixtes.

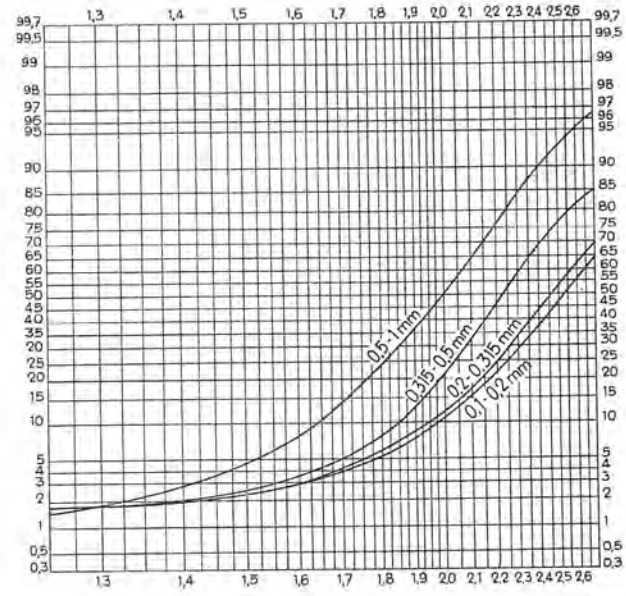


Fig. 1.

Les produits inférieurs à 0,5 mm sont coupés à des densités de partage très élevées et l'épuration ne produit qu'un déschistage très partiel. On peut néanmoins constater (tableau I) que les imperfections des coupures restent faibles, inférieures à 0,20, jusqu'à une maille de 0,1 mm.

TABLEAU I.

Type de lavage	Granulométrie mm	Densité de partage	Ecart probable	Imperfection
Cyclone	0,315 - 0,5	1,694	0,075	0,108
	0,2 - 0,315	1,812	0,108	0,133
	0,1 - 0,2	2,065	0,189	0,177
Bac PIC	0,315 - 0,5	2,220	0,220	0,180
	0,2 - 0,315	2,450	0,290	0,200
	0,1 - 0,2	2,530	0,290	0,190
Flottation	0,315 - 0,5	1,483	0,134	0,277
	0,2 - 0,315	1,486	0,149	0,306
	0,1 - 0,2	1,533	0,182	0,342

Les courbes de partage relatives à l'installation de cyclones à milieu dense sont représentées à la figure 2. Alors que les densités de partage des coupures effectuées sur les fractions granulométriques comprises entre 10 et 0,5 mm sont bien groupées dans l'intervalle 1,50 à 1,57, celles relatives aux fractions inférieures croissent rapidement et on note l'importance croissante d'une queue dans la zone de basse densité, queue qui s'amorce déjà pour la fraction 0,5 - 1 mm.

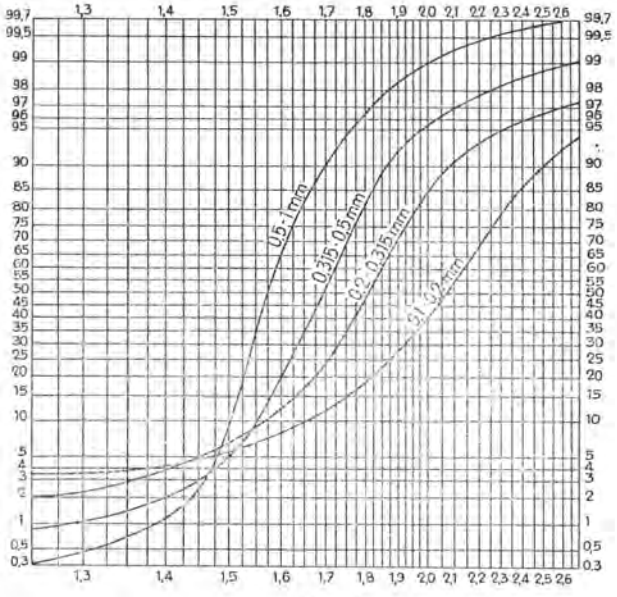


Fig. 2.

D'autres essais sur les cyclones nous ont montré que ces égarés légers dans le plongeant sont dus à un entraînement mécanique des éléments fins par les plongeants plus grenus, entraînement d'autant plus important que ces éléments sont de plus petite dimension. Cet entraînement est très bien mis en évidence lorsqu'on étudie le fonctionnement d'un cyclone de relavage où le rapport plongeant/flottant est élevé.

On peut cependant considérer les coupures comme très satisfaisantes jusque 0,2 mm et encore acceptables sur la fraction 0,1 - 0,2 mm. L'imperfection qui est de 0,075 pour la fraction 0,5 - 1 mm, s'élève à 0,108 pour le 0,315 - 0,5 mm, à 0,133 pour le 0,2 - 0,315 mm et à 0,177 pour le 0,1 - 0,2 mm, toutes valeurs très satisfaisantes.

La figure 3 donne les courbes de partage relatives à l'installation de flottation. Dans ce cas, les fractions grenues supérieures à 0,1 mm doivent être lavées à basse teneur en cendres pour compenser la teneur en cendres relativement élevée des éléments plus fins présents dans les mousses.

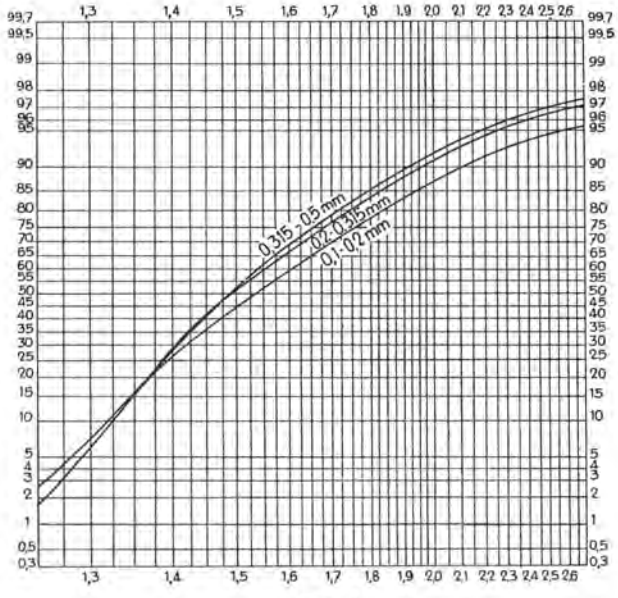


Fig. 3.

On constate que les courbes de partage sont très bien groupées, mais qu'elles présentent une imperfection très élevée de l'ordre de 0,30. La valeur de

TABLEAU II.

Courbe de lavabilité moyenne.

Densités	0,315 - 0,500 mm				0,200 - 0,315 mm				0,100 - 0,200 mm			
	% poids	% C	% p cum	CI	% poids	% C	% p cum	CI	% poids	% C	% p cum	CI
< 1,30	39,00	1,40	39,00	1,40	34,20	1,40	34,20	1,40	34,20	1,40	34,20	1,40
1,30 - 1,40	24,80	5,58	63,80	3,02	27,05	5,98	61,25	3,42	26,55	5,58	60,75	3,23
1,40 - 1,50	6,50	15,93	70,30	4,22	6,95	15,75	68,20	4,68	6,50	15,73	67,25	4,44
1,50 - 1,60	4,40	25,23	74,70	5,46	4,00	25,39	72,20	5,83	3,80	25,26	71,05	5,55
1,60 - 1,70	3,20	34,46	77,90	6,65	2,70	34,51	74,90	6,86	2,75	34,48	73,80	6,63
1,70 - 1,80	2,35	43,99	80,25	7,74	2,35	43,99	77,25	7,99	2,45	44,08	76,25	7,83
1,80 - 1,90	1,95	51,75	82,20	8,78	2,00	51,80	79,25	9,10	2,05	51,84	78,30	8,98
1,90 - 2,00	1,65	58,45	83,85	9,76	1,75	58,64	81,00	10,17	1,95	58,64	80,25	10,19
2,00 - 2,20	2,95	66,85	86,80	11,70	3,60	66,80	84,60	12,58	3,55	66,99	83,80	12,60
2,20 - 2,40	3,45	77,43	90,25	14,22	4,15	77,49	88,75	15,61	4,40	77,67	88,20	15,84
> 2,40	9,75	87,28	100	21,34	11,25	87,31	100	23,68	11,80	87,29	100	24,27

cette imperfection et la nécessité d'effectuer la coupure à une densité assez réduite (environ 1,5) entraînent une perte importante de charbon dans les tailings dont la teneur en cendres est peu élevée et, comme nous le verrons plus loin, un rendement organique de lavage insuffisant. Ces résultats sont caractéristiques des installations de flottation fonctionnant sans relavage des mousses.

COMPARAISON DES RESULTATS DE LAVAGE

Pour pouvoir comparer, du point de vue économique, les différents procédés de lavage envisagés, il est nécessaire de se baser sur un brut identique dans tous les cas. A partir des courbes de lavabilité du tableau II (moyennes de celles observées dans les trois lavoirs étudiés) et des courbes de partage obtenues en pratique (fig. 1, 2 et 3), nous avons calculé les valeurs caractéristiques des lavages que l'on obtiendrait dans ces conditions (rendement en lavé, teneur en cendres de ce lavé, rendement organique du lavage). Ces valeurs sont groupées au tableau III.

Sur ce tableau figurent également les valeurs des produits lavés obtenus, rapportées à la tonne de brut sec (Barème Cobéchar n° 18), ces lavés étant incorporés aux fines à coke.

On constate que le cyclone donne des lavés dont la teneur en cendres passe de 7 à 12 % lorsqu'on descend de 0,5 à 0,1 mm. Les rendements organiques varient de 97,9 à 95,2 %, résultats supérieurs à ceux que l'on peut espérer d'un traitement par flottation réalisé dans les meilleures conditions.

Dans le cas du bac à pistonnage du lavoir Héribus, les fines brutes peu mixteuses permettent une coupure à densité élevée (dp = 1,87 pour le 0,5 -10 mm). Dans ces conditions, les fractions inférieures à 0,5 mm ne subissent qu'un déschistage très partiel et, si la fraction 0,315 - 0,5 mm lavée à 15,5 % de cendres peut encore être introduite sans inconvénients dans les fines à coke, l'incorporation des produits plus fins à 18 - 19 % de cendres risque d'accroître de façon prohibitive la teneur en cendres de ces fines.

Pour un lavage réalisé dans de telles conditions, les rendements organiques ont peu de signification. Ils indiquent cependant que la perte de charbon dans le refus est relativement faible.

Lorsque la flottation s'opère sans relavage des mousses, celles-ci contiennent une quantité assez importante d'argile qui fait croître leur teneur en cendres. Pour rester dans les limites de teneurs en cendres admissibles commercialement, on est obligé de flotter les fractions grenues à une faible teneur en cendres et ceci se fait au détriment du rendement organique de l'opération. On peut observer que les rendements organiques des fractions comprises entre 0,1 et 0,5 mm sont inférieurs à 90 %, ce qui a évidemment une influence défavorable sur l'économie du procédé.

Si l'on examine les deux dernières colonnes du tableau III, on constate que toutes les méthodes d'épuration valorisent les fractions comprises entre 0,1 et 0,5 mm par rapport à la valeur du poussier brut.

Cette plus-value est maximum dans le cas du cyclone (96 à 127 FB par tonne de brut), elle est de 60 à 100 FB dans le cas du bac à pistonnage, et de 47 à 58 FB dans le cas de la flottation.

Il s'agit maintenant de déterminer si ces plus-values sont suffisantes pour couvrir les frais de traitement (frais additionnels entraînés par la présence des extra-fins dans les appareils de lavage, frais de séchage, etc...).

TABLEAU III.

Type de lavage	Granulométrie mm	Rendement en lavé %	Cendres du lavé %	Cendres des schistes %	Rendement organique %	Valeur par t de brut sec FB	Plus value par rapport au poussier brut FB
Brut	0,315 - 0,5	100	21,34	—	100	531,75	—
	0,2 - 0,315	100	23,68	—	100	506,18	—
	0,1 - 0,2	100	24,27	—	100	499,73	—
Cyclone	0,315 - 0,5	76,86	6,92	69,25	97,91	658,66	+ 126,91
	0,2 - 0,315	75,89	8,91	70,14	96,16	620,28	+ 114,10
	0,1 - 0,2	79,11	12,11	70,35	95,22	596,31	+ 96,58
Bac PIC	0,315 - 0,5	86,97	13,53	73,45	97,37	630,99	+ 99,24
	0,2 - 0,315	89,19	17,69	73,12	97,45	573,27	+ 67,09
	0,1 - 0,2	89,89	18,70	73,80	97,65	559,68	+ 59,95
Flottation	0,315 - 0,5	67,02	5,76	52,99	88,70	589,82	+ 58,07
	0,2 - 0,315	64,09	6,58	54,18	86,36	553,55	+ 47,37
	0,1 - 0,2	65,16	7,35	55,93	86,53	552,85	+ 53,12

FRAIS DE TRAITEMENT

La présence d'un pourcentage important de déclassés inférieurs à 0,5 mm dans l'alimentation d'un lavoir à fines accroît dans une certaine mesure les frais de fonctionnement de celui-ci. Pour établir ces frais de fonctionnement afférents à différents schémas de traitement, nous admettons a priori que l'humidité des fines brutes est telle qu'un dépoussiérage par voie sèche satisfaisant est impossible, à moins de recourir à un séchage thermique préalable.

En l'absence de ce séchage, un dépoussiérage partiel est possible au moyen de cribles chauffés, mais il subsiste alors en moyenne 9 % de déclassés inférieurs à 0,5 mm dans les fines dépoussiérées (les fines brutes 0 - 10 mm contiennent 22,5 % de < 0,5 mm).

Séchage thermique et dépoussiérage.

Les frais entraînés par le séchage thermique de fines brutes 0 - 10 mm dont la teneur en humidité doit être ramenée d'une moyenne de 8 % à 2 % peuvent être estimés à 12 FB/t et le dépoussiérage sur cribles chauffés à 3,20 FB/t, soit un total de 15,20 FB/t de fines brutes 0 - 10 mm.

Rapportées à la tonne de poussier 0 - 0,5 mm, ces dépenses s'élèvent à 67,50 FB/t.

Dépoussiérage partiel par cribles chauffés — Lavage des fines dépoussiérées par cyclones en milieu dense.

Les fines dépoussiérées contenant 9 % des déclassés inférieurs à 0,5 mm, l'installation de cyclones doit être pourvue d'un circuit spécial de dépollution.

Pour une installation traitant 200 t/h de fines 0 - 10 mm, ce circuit est constitué de deux séparateurs magnétiques à simple tambour de 36" de diamètre × 72" de longueur, de cyclones épaississeurs et d'un séparateur magnétique à deux tambours de 30" de diamètre et 24" de longueur. Il faut prévoir également un renforcement de l'installation de clarification des eaux.

Les frais afférents à ces opérations se répartissent comme suit :

Dépoussiérage sur cribles chauffés :

Amortissement et intérêts	1 FB/tonne de fines 0 - 10 mm
Energie, main-d'œuvre, entretien	2,2 FB/tonne de fines 0 - 10 mm
total :	3,2 FB/tonne de fines 0 - 10 mm

Dépollution et clarification :

Amortissement et intérêts	0,40 FB/tonne de fines 0 - 10 mm
Energie, main-d'œuvre, entretien	0,70 FB/tonne de fines 0 - 10 mm
total :	1,10 FB/tonne de fines 0 - 10 mm

soit un total de 4,30 FB par tonne de fines brutes ou 19,10 FB par tonne de 0 - 0,5 mm.

La fraction 0,1 - 0,5 mm épurée est recueillie sur des grilles courbes et incorporée au lavé 0,5 - 10 mm en amont des essoreuses centrifuges.

Pas de dépoussiérage — Lavage des fines brutes 0-10 mm par cyclone en milieu dense.

Dans ce cas, les fines brutes envoyées aux cyclones contiennent 22,5 % de produits inférieurs à 0,5 mm. Pour limiter la pollution de la suspension dense, il est nécessaire de renforcer le circuit de dépollution décrit au paragraphe précédent. Ce circuit doit en effet traiter plus de la moitié de la suspension de travail, soit environ 400 m^3/h pour une installation de 200 t/h et comporte :

- 4 séparateurs magnétiques primaires à simple tambour de 36" × 72",
- des cyclones épaississeurs ou des épaississeurs statiques,
- 5 séparateurs magnétiques secondaires à deux tambours de 50" × 24".

Les suspensions provenant des cribles de drainage des lavés et des schistes sont traitées séparément, de même que les liqueurs diluées recueillies aux cribles de rinçage et l'installation de cyclones joue alors le rôle de lavoir à schlamm grenu 0,1 - 0,5 mm.

Le coût de ce traitement comprenant l'amortissement et l'intérêt du capital investi et les frais de fonctionnement et d'entretien peut être évalué à 2,70 FB par tonne de fines brutes 0 - 10 mm, soit environ 12 FB par tonne de 0 - 0,5 mm.

Comme dans le cas précédent, les schlamms épurés 0,1 - 0,5 mm sont recueillis sur des grilles courbes et essorés en mélange avec les fines lavées, ce qui n'entraîne aucuns frais supplémentaires et provoque uniquement un léger accroissement de la teneur en humidité des produits essorés.

Dépoussiérage partiel — Lavage des fines dépoussiérées par bac à pulsation à lit filtrant.

Les fines dépoussiérées contiennent 9 % de déclassés inférieurs à 0,5 mm. Lors de leur passage dans le bac, ces déclassés subissent une certaine épuration, satisfaisante pour la fraction 0,5 - 0,5 mm qui peut être incorporée au lavé 0,5 - 10 mm, mais insuffisante pour les fractions inférieures. Ces fractions seront, soit écoulées comme schlamm partiellement épuré, soit devront subir un complément d'épuration par flottation. Le traitement de ces déclassés dans le bac est théoriquement gratuit, mais il faut cependant prévoir un accroissement d'efficacité de l'installation de clarification des eaux de lavoir. On peut estimer à 7 FB par tonne de 0 - 0,5 mm l'incidence de cette extension de la clarification, y compris les frais de manutention des schlamms.

Dépoussiérage partiel suivi d'un déschlammage des fines brutes — Les schlamms produits sont traités par flottation.

Les 200 t/h de fines brutes 0 - 10 mm traitées donnent 27 t de poussier sec et 18 t de schlamm. Ce dernier est traité dans une batterie de flottation de 20 t/h.

Dans le bilan économique, il faut tenir compte du fait que la flottation traite les produits jusque 0 mm en donnant un flotté qui peut être incorporé intégralement aux fines à coke. En particulier dans l'installation étudiée, la fraction des mousses inférieures à 0,1 mm contient 15 % de cendres contre 6,5 % pour la fraction 0,1 - 0,5 mm.

Les frais de fonctionnement de cette installation, y compris le service du capital, rapportés à la tonne de 0 - 0,5 mm brut dans le tout-venant, se répartissent comme suit :

dépoussiérage :	
5,20 FB/t fines brutes 0 - 10 mm, soit	14,20 FB/t brut 0 - 0,5 mm
flottation :	
12,50 FB/t schlamm brut sec, soit	5,00 FB/t brut 0 - 0,5 mm
filtration :	
15,00 FB/t schlamm flotté sec, soit	4,00 FB/t brut 0 - 0,5 mm
séchage thermique :	
60 FB/t schlamm flotté sec, soit	16,00 FB/t brut 0 - 0,5 mm
élimination des tailings :	
20,00 FB/t tailings secs, soit	2,70 FB/t brut 0 - 0,5 mm
soit au total :	41,90 FB/t brut 0 - 0,5 mm

COMPARAISON DES BILANS ECONOMIQUES

Le tableau IV donne l'ensemble des valeurs de base pour une comparaison des bilans économiques. Tous les frais et les valeurs des produits sont rapportés à la tonne de brut sec 0 - 0,5 mm.

On constate les frais élevés de traitement pour les schémas A et E où intervient un séchage thermique de fines brutes ou de schlamm flotté.

L'opération de dépoussiérage sur cribles chauffés électriquement est également assez onéreuse lorsqu'on la rapporte à la tonne de poussier 0 - 0,5 mm (14,20 FB/t). Cette opération intervient dans tous les schémas sauf C.

TABLEAU IV.

Valeurs rapportées à la tonne de brut 0 - 0,5 mm sec.

Type installation	Frais de traitement par t de brut (FB)	Bénéfice par rapport au séchage thermique (FB)	Valeur des produits sortants (FB)				Bénéfice par rapport au séchage thermique (FB)	Bénéfice global (FB)
			Poussier	Lavé < 0,5	Schlamms	Total		
A. Séchage thermique et dépoussiérage	67,50	—	511,00	—	—	511,00	—	—
B. Dépoussiérage partiel et lavage par cyclones	19,10	+ 48,40	306,60	217,70	22,20	546,50	+ 35,50	83,90
C. Lavage par cyclones sans dépoussiérage	12,00	+ 55,50	—	544,30	55,40	599,70	+ 88,70	144,20
D. Dépoussiérage partiel et lavage par bac	21,20	+ 46,50	306,60	95,70	104	506,30	— 4,70	41,60
E. Dépoussiérage partiel, déschlammage et flottation	41,90	+ 25,60	306,60	227,20	—	533,80	+ 22,80	48,40

En conclusion, on peut dire que :

— une installation de cyclones en milieu dense pourvue des circuits auxiliaires nécessaires effectue très économiquement un lavage très satisfaisant des produits jusque 0,1 mm ;

— le bac à pistonnage permet une épuration suffisante jusque 0,5 mm. Les produits inférieurs à cette dimension ne subissent qu'un déschistage insuffisant. Il semble que le traitement de ces déclassés dans le bac ou leur élimination préalable par déschlammage suivie de flottation donne globalement des résultats économiques pratiquements identiques.

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 53** Fiche n° **33.336**

D. WOLFF. Fangarbeiten beim Schürfbohren. *Travaux de reprise ou de récupération d'objets à l'intérieur des trous de sonde de reconnaissance.* — **Zeitschrift für Erzbergbau und Metallhüttenwesen,** 1962, novembre, p. 583/589, 12 fig.

L'article passe en revue les divers incidents qui interviennent au cours d'un sondage et qui nécessitent un dépannage pour la poursuite du forage - les objets de toute nature qui peuvent accidentellement tomber dans un trou de sonde et que les sondeurs doivent reprendre et ramener en surface, tels tiges, couronnes, trépan, corps métalliques étrangers, outils, boulons, etc.

L'auteur donne une description du matériel et outils spéciaux utilisés et en indique le mode d'emploi. Il décrit également la façon de procéder pour couper les tiges ou le tubage, pour créer un bouchon à un endroit déterminé pour dévier un sondage, etc.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. **B 31** Fiche n° **33.043**

G. KIRCHNER. Ein Stollenvortrieb unter Gebirgstemperaturen bis zu über 160 °C. *Creusement d'une galerie de charge dans des conditions de température des roches atteignant 160 °C.* — **Berg- und Hüttenmännische Monatshefte,** 1962, août, p. 277/282, 3 fig.

Pendant son séjour au Japon, l'auteur a eu l'occasion, entre autres, de visiter les travaux de creusement d'un tunnel qui devait avoir 1200 m de longueur et servir de galerie d'amenée d'eau sous pression à la Centrale Kurobe III.

Le fleuve Kurobe évacue les eaux du système montagneux du nord (préfecture de Toyama) dans la direction parallèle N-S. Il y a une faille d'affaissement importante bordée de sédiments tertiaires, laves et tuffs vers l'Est et vers l'W ; on rencontre des granites et des roches métamorphiques du Paléozoïque. La galerie doit traverser ces sédiments jeunes où la température des roches oscille entre 100

et 160°. On doit naturellement protéger les ouvriers contre les arrivées d'eau chaude. Cela se fait au moyen d'un Jumbo dont le pourtour supérieur est protégé par des tôles qui sont constamment refroidies par des jets d'eau froide. Il y a en outre au toit 2 files parallèles de canars de 720 mm de diamètre. Le chargement des pierres est mécanisé.

IND. **B 414** Fiche n° **33.058**

J. GODET. Exploitation en couche puissante par tranches unidescendantes parallèle aux épontes sous plancher souple (Charbonnages de Blanzy). — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1962, octobre, p. 669/678, 11 fig.

Couche de grande ouverture, exploitée anciennement par tranches montantes avec remblai à main (faible rendement) ; depuis 1948, tranche descendante : horizontale en fort pendage, parallèle aux épontes en dessous de 15°. L'article concerne ce dernier cas. Jusqu'à présent, le plancher préalable en feuillards était détruit par le foudroyage de la tranche précédente et reconstitué à chaque tranche (grande perte de temps). Pour augmenter la concentration, il fallait augmenter la longueur des tailles, leur vitesse et la hauteur des fronts. On fit de longs essais sur maquette, d'où découle la méthode actuelle. Elle découle un peu du plancher souple d'U.R.S.S. (pour un cas différent).

Principe de la méthode : dépilage d'une première tranche sous le toit avec soutènement ordinaire par étançons et rallonges de 1,25 m, le plancher est tissé à la sole immédiatement après ripage du convoyeur, puis l'on procède au foudroyage. Les tranches 2e, 3e, ... sont prises sous ce plancher continu qu'il faut amener en sole sans le désorganiser.

Constitution et confection du plancher comportant feuillards de 50 × 3 mm en rouleaux de 70 à 80 kg et grillage à simple torsion, mailles de 20 mm, fil de fer galvanisé de 2 mm en rouleaux de 1,40 m × 15 m de longueur (50 kg environ). Dépilage normal sans plancher : boisage en V avec 1 étançon vertical, un autre oblique partant du même pied et une bêle inclinée sur les deux. Prise du charbon : en coupages descendants environ tous les 12 m par équipe de 2 hommes descendant toute la taille (forage et minage), blindé placé obliquement pour reprendre les coupements. Rendement total : 7,85 t (accroissement de 60 %).

Problèmes posés : limites et détériorations du plancher - tensions négatives parfois dans le plancher. Pendage des tailles : un front légèrement montant est favorable.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. **C 0** Fiche n° **33.077**[I]

I. EVANS. The size distribution of run-of-mine coal. *La répartition granulométrique du charbon tout-venant.* — **Colliery Engineering,** 1962, novembre, p. 465/469, 7 fig.

L'auteur étudie les recherches, théoriques et expérimentales, qui ont été effectuées pour définir et préciser le phénomène de la fragmentation du charbon par les outils d'abatage. Lorsqu'on porte sur un diagramme les fractions en poids inférieures à un certain calibre correspondant, on obtient une courbe assez régulière pour les calibres moyens ou petits, irrégulière pour les gros. Une fragmentation plus poussée régularise la courbe. On a cherché à établir les lois régissant la répartition des poids de charbon abattu aux différents calibres et à les condenser en une formule mathématique.

Plusieurs auteurs ont proposé des formules qui sont discutées successivement.

Des expériences pratiquées avec un charbon du bassin d'Est-Midlands ont permis de comparer les valeurs données par la théorie et celle formées par l'examen du charbon en question.

IND. **C 240** Fiche n° **33.109**

F. LEBRUN et L. WATERLOT. Contribution à l'étude expérimentale des explosifs de sécurité. — **Explosifs,** n° 3, 1962, p. 85/98, 13 fig.

Examen systématique de certains paramètres qui influencent les résultats des essais en galerie expérimentale lors des tirs « d'angle » avec paroi de choc. Ces paramètres sont : 1) Etat physique de la galerie (sèche et propre, humide) - 2) Emploi ou non de la cornière - 3) Composition du bloc rainure (acier doux ou dur), forme de la rainure (angle vif ou arrondi) - 4) Nature de la paroi de choc, épaisseur de celle-ci (acier 5 cm, béton 12 cm) et hauteur de celle-ci - 5) Granulométrie des sels - 6) Présence d'un combustible organique dans la formule de l'explosif.

L'inflammation du grisou est due entre autres à :

a) trop grand apport d'énergie au sein de l'atmosphère grisouteuse lors de la réaction, b) trop peu de matières inhibitrices, c) réaction trop lente et correspondant au retard d'inflammation du mélange grisouteux, d) réaction trop énergétique dans les gaz de la détonation ou formation de radicaux néfastes, e) réverbération, rencontre d'ondes de choc, avec apport local d'énergie, f) particules non décomposées projetées dans l'enceinte.

IND. **C 40** Fiche n° **32.991**

H. STETTER. Ermittlung von Maschinenkosten durch Nomogramme.*Evaluation des dépenses pour machines par nomogramme.* — **Schlägel und Eisen,** 1962, octobre, p. 742/746, 5 fig.

Les machines sont de plus en plus utilisées dans le fond et l'examen des dépenses qu'occasionne leur emploi n'intéresse plus seulement l'ingénieur des projets mais aussi celui de l'exploitation. Pour ce dernier, il y a à considérer les dépenses en salaires, en machines et en matériel.

Le but de cet article concerne l'estimation des dépenses au 2e poste : les machines. Celles-ci relèvent du schéma suivant : d'une part, dépenses propres pour machines ; d'autre part, dépenses d'énergie.

Les dépenses propres pour machines se décomposent en : a) amortissement - b) intérêts - c) frais d'entretien.

a) Pour l'amortissement journalier, on doit considérer le prix de la machine + 20 % pour réserve et faux frais, en dénominateur viennent la durée prévue d'emploi de la machine en années et le nombre de jours de marche effective par an (environ 260 jours).

b) L'intérêt qu'on aurait pu obtenir en plaçant le coût d'achat ailleurs : comme l'amortissement doit au bout de la durée d'emploi ramener la valeur à 0, on peut prendre comme moyenne de la valeur à rembourser en intérêt la moitié de la valeur réelle, soit par jour :

$$\frac{\text{valeur du neuf} \times 1{,}2 \times 0{,}50 \times \text{taux annuel d'intérêt}}{\text{nombre de jours de travail (environ 260)} \times 100\ \%}$$

c) Pour les frais d'entretien, il y a un taux annuel à appliquer à chaque machine qui dépend de la valeur du neuf et du nombre de postes par jour qu'elle effectue ; ainsi on a :

$$\frac{\text{valeur du neuf} \times \text{taux \% annuel}}{\text{nombre de jours de travail (260)} \times 100\ \%}$$

En divisant toutes ces sommes par mille, il vient :

$$m = \frac{4{,}62}{l} + \frac{i}{43{,}3} + \frac{e}{26}$$

où l = durée en années, i = intérêt, e = entretien annuel en %. Il reste à ajouter les dépenses en courant ou air comprimé par jour. La mise en nomogramme est expliquée.

IND. **C 4220** Fiche n° **32.970**

U. KUGLER. Schnellaufende Hobelanlagen als Hilfsmittel zur weiteren Betriebszusammenfassung. *Installation de rabot à course rapide comme moyen de concentration poussée.* — **Glückauf,** 1962, 24 octobre, p. 1277/1285, 1 fig.

Comme la statistique du mois de février l'indique, la République Fédérale, sans la Sarre, produit 500.000 t environ dont 37,5 % proviennent de tailles à rabot et 19,1 % de couches plus petites que 1,30 m dont 90 % avec foudroyage. Avec une longueur moyenne de 201 m et 1,7 poste d'abattage en moyenne par jour, on atteint un avancement de 1,97 m.

Le mot d'ordre est donné : il faut avancer plus vite et produire plus. A la mine Bismarck VII en 1961, avec tailles chassantes, dans une couche de 0,90 m à 1,20 m, on a réalisé des avancements de 2,48 m et une production moyenne de 750 t nettes/point de chargement et une durée d'extraction de seulement 55 % (charbon à gaz moyennement dur). Production journalière 3.750 t de 5 tailles à rabot, rendement fond 2,53 t/hp. Pour progresser, c'est la marche du rabot qu'il faut contrôler : on constate que le blindé a un débit pulsé, parce que sa vitesse est de 0,65 m/s généralement et celle du rabot 0,37 m. Cela donne une vitesse de débit sur le convoyeur de 1,02 m quand ils vont en sens inverse et de 0,28 m seulement quand ils vont dans le même sens ; pour pouvoir régulariser, il faudrait une vitesse variable du rabot, ce ne serait réalisable que pour un moteur à courant continu (impensable en taille actuellement) ou une commande hydraulique plus encombrante. C'est alors qu'on a eu l'idée, à première vue absurde, de faire marcher le rabot plus vite que le convoyeur. Cela a cependant donné d'excellents résultats moyennant un certain nombre d'adaptations, notamment une surface déhouillée passée de 1,4 à 2,3 m³/min de rabot, chiffre qui sera sûrement dépassé en couche tendre. La vitesse du convoyeur a été portée à 0,90 m et celle du rabot à 1,50 m ; pendant un certain trajet du convoyeur, le rabot fait plusieurs va-et-vient, le chargement est plus régulier. Bien entendu, il a fallu renforcer les moteurs et les chaînes, la passe au lieu de 6 cm n'en a plus que 4 ou 2. Dans les installations ordinaires, on compte avec une force de traction du rabot de 4 t et des pointes de 7 à 8 t pour 6 cm de passe (avec ici des passes de 4 cm, on a aussi une traction de 4 t et des pointes de 7 à 8 t, mais qui peuvent atteindre 20 t). La température du chantier est aussi à surveiller.

IND. **C 43** Fiche n° **33.316**

BRINK et SEYDICH. Die Erfahrungen mit Rammgeräten auf der Zeche Erin. *L'expérience du rabotage par bélier au puits Erin.* — **Bergbau,** 1962, novembre, p. 411/415, 13 fig.

Description du chantier raboté dans Ernestine I : couche de 1,10 m d'ouverture, pente 40°, longueur de taille 100 m : boisage chassant, allée de 1,10 m de largeur. Avancement journalier 2,20 m. Remblayage par terres rapportées. Personnel total : 30 hommes/jour.

Par rapport aux méthodes traditionnelles antérieures, l'amélioration des production, rendement et résultats apportés par le bélier incita la Direction

du puits Erin à donner une extension à ce nouveau mode d'abattage. L'expérience acquise était l'espoir de pouvoir utiliser le bélier dans les autres couches, moyennement pentées du siège (20 à 40°). Dans un tel gisement, on devra remblayer les tailles par voie pneumatique. Du fait que les différents organes mécaniques d'une installation de bélier sont simples et robustes, l'économie de son emploi résultera avant tout d'une utilisation correcte et à bon escient des treuils. Moyennant quoi, il deviendra plus aisément possible de réaliser une exploitation entièrement mécanisée.

D'autre part, comparativement à la taille traditionnelle à piqueurs, la taille à bélier exige une main-d'œuvre moins nombreuse ; ce facteur seul contribuera déjà pour beaucoup à l'économie de la méthode. Comme autre avantage, on peut citer que, dans une taille à bélier, on peut placer des ouvriers handicapés, déclarés inaptes au piqueur ou à la poussière.

Pour l'exploitant, la disposition particulière du front de taille (front couché en avant), requise pour la pratique du rabotage, offre certains avantages, notamment l'amélioration de la tenue du toit.

Par ailleurs, l'électrification intégrale des installations du rabotage apportera un nouvel élément au progrès de la méthode et contribuera à en accroître la rentabilité.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTENEMENT.

IND. **D 430** Fiche n° **33.169**

H. RITTER. Die Beherrschung des Hangenden bei mechanisierter Gewinnung. Teil I. *Le contrôle du toit en exploitation mécanisée. 1re partie.* — **Schlägel und Eisen,** 1962, novembre, p. 819/827, 20 fig.

L'auteur débute par un diagramme relatif à l'utilisation croissante du rabot et de l'abatteuse à tambour dans la Ruhr.

Il donne une analyse descriptive d'une série d'éboulements typiques survenus en tailles mécanisées, tous localisés à l'endroit du porte-à-faux des bêles.

Il passe alors en revue les mesures susceptibles d'améliorer la tenue du toit :

1) avancement rapide du front de taille - 2) éviter de mettre le front sur « relevage », surtout si le toit est déliteux - 3) dans les limites où la qualité des épontes le permet, augmenter la portance des étançons en tenant compte, toutefois, que la portance réelle au fond est généralement bien inférieure à celle déterminée au banc d'essai en surface - 4) mécaniser la pose des étançons en utilisant des extenseurs hydrauliques ou automatiques, qui développent sur l'étançon à la pose une tension constante, indépendante de l'effort musculaire de l'ouvrier - 5) augmenter la densité des étançons en réglant judicieusement l'espacement et en le corrigeant par étançon de renforcement si c'est nécessaire - 6) avantage manifeste du remblayage par terres rapportées sur le foudroyage - 7) influence de la largeur d'allée sur la résistance du soutènement ; cependant celle-ci est fixée par des limites en dessous desquelles on ne peut descendre (largeur du convoyeur) - influence également de la largeur de la section latérale de la taille. Dans la Ruhr, on se tient entre 1,80 et 2,50 m, mais on a toujours la possibilité de la diminuer en posant des étançons supplémentaires.

IND. **D 432** Fiche n° **33.196**

W.H. EVANS et S.G. HARRIS. Factors affecting the performance of friction props. *Les facteurs qui régissent l'efficacité des étançons à friction.* — **Safety in Mines Research Establishment, R.R. n° 211,** 1962, 43 p., 13 fig.

Il y a actuellement un million d'étançons coulissants en service, dont un tiers sont à friction. Il en existe plus d'une douzaine de types, presque tous d'origine allemande. Ils diffèrent par le mode de conception de leurs parties, qui sont : 1) le membre supérieur sur lequel agit le serrage du 2) collier au moyen d'un dispositif qui fournit 2, 4 ou 6 faces frottantes. Le membre supérieur est simple ou double, jumelé ; 3) le membre inférieur qui supporte le collier et dans lequel coulisse le membre supérieur ; 4) le chapeau et 5) le sabot de base, qui peuvent permettre certains ajustements aux irrégularités des épontes et aux pressions non axiales.

De nombreux essais ont été faits pour mettre en évidence les qualités ou défauts des parties constituant les différents types.

Actuellement, on s'oriente vers la construction simplifiée et allégée. La forme cylindrique ou à faces parallèles est nettement préférable, pour les membres, à la forme convergente. La section creuse est avantageuse. La surface de contact de friction doit être réduite, mais bien répartie. Le serrage au moyen d'un outil spécial est préférable au serrage à coups de marteau, encore appliqué pour la plupart des étançons.

IND. **D 47** Fiche n° **33.159**

N. REPETZKI. Anwendungsbereiche und wesentlichste Merkmale der in Westdeutschland hergestellten hydraulichen Ausbaurahmen für flache Lagerung im Steinkohlenbergbau. *Domaine d'application et caractéristiques essentielles des soutènements marchants hydrauliques pour gisement en plateure dans les charbonnages de l'Allemagne de l'Ouest.* — **Montan Rundschau,** 1962, août, p. 173/180, 8 fig.

Dans les charbonnages ci-nommés, il est fait usage d'une façon croissante de soutènement marchant

en lieu et place de bêles et étançons isolés. La raison réside dans la possibilité d'avancement plus élevé, d'économie de main-d'œuvre et de facilité de travail jointes à une sécurité plus grande pour le mineur. L'auteur donne, après les caractéristiques essentielles de construction des différents types généralement utilisés, un tableau avec quelques données relatives à l'économie de leur emploi.

Le soutènement marchant, malgré une dépense plus élevée d'immobilisation à l'achat, donne vis-à-vis des bêles et étançons isolés un avantage matériel indiscuté, même à avancement égal. Ceci résulte des dépenses de main-d'œuvre peu élevées qu'exige le soutènement marchant et, d'autre part, de l'entretien onéreux et des pertes considérables au passif des bêles et étançons isolés.

IND. **D 45** Fiche n° **33.045**

X. Neue Fortschritte beim Reibungsstempel. Vorteilhafte Hydraulik beim Setzen und bei der Schlossverspannung. *Nouveaux progrès dans les étançons à friction. Avantages de l'hydraulique pour la pose et la mise en tension.* — **Gewerkschaftliche Rundschau,** 1962, octobre, p. 632/635, 5 fig.

Pendant l'abatage du charbon en longues tailles avec les rabots et les abatteuses à tambour, on libère les forces puissantes de l'onde de pression. Pour les maitriser, on se trouve en face de problèmes difficiles ; on les résout cependant par un traitement de l'arrière-taille judicieux et surtout par un soutènement approprié à portance hâtive. Ainsi, à côté d'un bon traitement du toit, on peut même, la plupart du temps, réaliser le front dégagé, condition de l'exploitation complètement mécanisée. Pendant plusieurs dizaines d'années, on a recherché un soutènement approprié et on l'a réalisé avec le soutènement hydraulique : vue du système Dowty, réalisation Salzgitter et des étançons blindés : Westfalia-Lünen.

Mais les étançons à friction ne se tiennent pas pour battus. Il est certain que le soutènement hydraulique jouit de 4 avantages : 1) portance hâtive - 2) charge de coulissement constante - 3) faible coulissement sous cette charge - 4) pose et enlèvement faciles.

Par contre, ils sont plus mécanisés et donc plus coûteux, pièces plus fragiles. C'est pourquoi les constructeurs d'étançons à friction ont pensé à pourvoir leur matériel de la plupart des avantages des étançons à friction sans leurs inconvénients et cela au moyen d'appareils de pose indépendants et le plus souvent hydrauliques.

Vue des appareils de mise en tension hydraulique.

Becorit : appareil de mise en tension de la serrure et appareil de pose hydraulique.

Système Schwarz : étançon à anneau de serrage avec dispositif hydraulique de pose et de mise en tension.

IND. **D 53** Fiche n° **32.996**

H. JACOBI. Erfahrungen mit einer Brechblasmaschine zum Versetzen von Ortsbergen. *Essais pratiques avec une machine de concassage et soufflage pour le déplacement des pierres locales.* — **Schlägel und Eisen,** 1962, octobre, p. 756/762, 3 fig.

Presque toutes les mines se trouvent un jour devant le problème de l'économie de l'évacuation des pierres de galeries de pied de taille, ou mieux, de leur remis en taille. Dans ce dernier cas, la remise manuelle en taille se montre généralement trop coûteuse et une grande installation de concassage de pierre pour remblayage pneumatique ne se justifierait pas. On doit alors penser à la petite concasseuse remblayeuse pneumatique Markham, comme on le fait en Grande-Bretagne et aussi en Belgique. Dimensions d'encombrement 3,25 × 1,041 m × 1,52 m de hauteur. Poids 3 t. Elle est actionnée par un moteur de 11 kW. Ce dernier est monté sur l'assise aisément déplaçable qui porte aussi un accouplement Voith, l'embrayage et la machine de concassage et de soufflage. Entre le moteur et l'accouplement comme entre l'embrayage et le tambour de concassage, il y a des joints élastiques prévus. Le tambour de concassage et la roue à cellules fonctionnent comme dans une remblayeuse grand format, le tambour concasseur tourne à l'allure de 20 tr/min ; en tête de la machine, des 2 côtés, il y a un étançon de calage de 150 mm de diamètre avec oreilles pour suspendre les tuyauteries d'air comprimé et de soufflage.

L'article décrit l'emploi d'une telle machine à la mine Mathias Stines (Rheinhausen) dans la couche Girondelle 5 (0.90 m à 1,10 m) avec 870 mètres de panneau. La machine est installée ici dans la voie de tête en direction (pente de + 10° à — 10°) ; elle est 5 à 6 m derrière la taille et reçoit les pierres de bosseyement par un blindé d'une vingtaine de mètres suspendu à l'extrémité au-dessus de la machine. Economie de 50 % sur la main-d'œuvre. Prix de revient.

IND. **D 56** Fiche n° **33.049**

W. REINOLDI. Bergeförderung mit Seitenentleerern in stark geneigter und steiler Lagerung. *Service des pierres par berlines à versage latéral dans les gisements à fort pendage et les dressants.* — **Bergbau,** 1962, octobre, p. 365/374, 5 fig.

Pour accroître la production des chantiers en dressant, une des premières conditions est l'arrivée rapide des pierres pour le remblayage. Un tableau de la méthode adoptée dans divers chantiers : remblayage pneumatique ou berlines à versage latéral. On voit que, à cette mine, ce sont les berlines à versage latéral qui sont le plus employées : 145 berlines de 1.000 litres contre 650 pour le remblayage pneumatique. On admet que, dans l'état actuel de la technique, on peut atteindre une allure de 500 ber-

lines/poste (= 1.000 t).

Les progrès réalisés dans ces mines sont tels qu'en plus des tuyauteries à air comprimé, on dispose aussi de conduites d'eau pour l'injection en veine et le tir avec eau sous pression, ou bien les marteaux piqueurs à pulvérisateurs, et, dans de nombreux cas, l'éclairage collectif en taille. Le dernier mot n'est pas dit en ce qui concerne l'accroissement de la remise des pierres en taille. La façon de faire les coupements joue un certain rôle, le pendage aussi ainsi que la largeur des allées (abaque).

IND. **D 711** Fiche n° **33.315**

H. SCHIMMELFEDER. Die Verwendung von Klebankern zur Beherrschung des Gebirges bei schwierigen Erweiterungarbeiten in Grossräumen in unmittellbarer Schachtnähe. *Utilisation de boulons d'ancrage collants pour la tenue des terrains, à l'occasion de travaux d'augmentation de section présentant des difficultés dans une chambre d'envoyage au voisinage d'un puits.* — **Bergbau,** 1962, novembre, p. 405/410, 4 fig.

Exemple caractéristique d'utilisation de boulons d'ancrage Becorit dans un charbonnage du district est de la Ruhr pour le recarrage à grande section (section subelliptique à terre nue de 10 m de largeur × 13,60 m de hauteur) de l'envoyage d'un puits principal d'extraction.

I. Caractéristiques des boulons utilisés : longueur tige 2,50 m - Ø 32 mm - charge de rupture à la traction 75 t - densité d'utilisation : 1 par m² terre nue.

II. Description et organisation du travail dans ses différentes phases, succession des opérations élémentaires, temps, etc... 1) démolition du vieux revêtements - soutènement provisoire - troussage - 2) ancrage des boulons : forage, pose - 3) revêtement définitif.

III. Economie de la méthode : étude comparative des prix de revient totaux par m² de surface de roche nue, dans les 3 versions :

a) bois seul	47.237 DM/m²
b) ancres seules	24.360 DM/m²
c) mixtes (½ bois + ½ ancres)	40.492 DM/m²

L'auteur énumère, dans une série de tableaux comparatifs, les différents éléments constitutifs de ce prix de revient.

Un coup d'œil sur les résultats démontre la supériorité incontestée des boulons d'ancrage.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. **E 1310** Fiche n° **33.170**

A. VIERLING. Entwicklung und Stand der Gurtförderung im Bergbau unter Tage. *Le développement et l'état du transport par convoyeur à bande en exploitation au fond.* — **Schlägel und Eisen,** 1962, novembre, p. 827/831, 14 fig.

Le convoyeur à bande a trouvé sa place définitive dans la voie ; c'est ainsi, qu'à ce jour, des 350.000 m d'installations en service au fond dans la Ruhr, 347.000 m sont en voies et seulement 3.000 m en tailles.

L'auteur fait un exposé descriptif des différents perfectionnements intervenus dans l'emploi des convoyeurs à bande au cours des dernières années.

1) Utilisation de 4 rouleaux portant le brin supérieur incurvant la bande en une auge, ce qui permet d'accroître la capacité de 20 % - 2) Rouleaux porteurs de brin supérieur en caoutchouc à ondulations, calés sur un câble d'acier avec roulements aux extrémités (firme Precismeca de Salzbach) - 3) Suspension de l'infrastructure par chaînes ou câbles réglables (Eickhoff) - 4) Dispositions diverses des tambours moteurs multiples donnant un angle d'embrassement de la bande maximum - 5) Tambour d'entraînement avec revêtement en caoutchouc portant dans la masse des chevrons en saillie - 6) Tête motrice à un seul moteur avec disposition d'équilibrage des deux tambours d'entraînement - 7) Entraînement équilibré d'une tête motrice à une seule bande, par deux moteurs Eickhoff de 33 kWh. Diamètre du tambour 500 mm, largeur de bande 800 mm à 1 m - 8) Schéma d'une station de commande d'une bande inclinée (800 mm de largeur) à 3 moteurs de 125 kW - 9) Diverses installations pour mines métalliques, dont une avec bande de 1.200 mm en acier avec revêtement de caoutchouc capable de transporter des blocs de roche pesant jusque 1.000 kg (firme Clouth).

IND. **E 1322** Fiche n° **33.035**

MASCHINENFABRIK HAUHINCO, G. HAUSHERR, JOCHUMS et Co. Kurvengängiger Teilbandförderer auf der Zeche Limburg-Meuse. *Convoyeur serpent navette à Limbourg-Meuse.* — **Fördern und Heben,** 1962, octobre, p. 675/680, 13 fig.

Dans le cas de débit intermittent, il est économique, sur de longs transports, de recourir au transport automatique par convoyeur avec train de tablettes, celui-ci fait la navette entre les points terminaux. La chaîne de traction peut n'avoir qu'un brin ; pour hâter le retour à vide, on emploie la chaîne continue. L'article donne des détails de réalisation d'un tel convoyeur au charbonnage de Limbourg-Meuse. Longueur totale de transport : 980 m, longueur du train de tablettes : 40 m, largeur : 640 mm, capacité : 10 t de stérile à la vitesse de 0,80 m ou 0,40 m/s. Pour le transport des pièces lourdes, on dispose de chariots qu'on pose sur les tablettes ou bien pourvus de ses propres galets de roulement avec assemblage tubulaire ou éléments isolés.

IND. **E 441** Fiche n° **33.330**

J. VERWILST. La fatigue des câbles par flexion sur poulies. — **Revue Universelle des Mines,** 1962, novembre, p. 632/643, 14 fig.

Le but de cet article est de souligner l'importance de la fatigue des câbles fléchis sur poulies en mou-

vement. Le problème est tout d'abord défini. Ensuite on précise les différentes variables : les variables principales, les variables secondaires et les variables difficilement contrôlables.

Les buts de l'étude sont divers et principalement la construction d'appareils mieux adaptés et pouvant peut-être permettre une diminution de leur poids, l'établissement de facteurs de dépose, fonction des résultats d'endurance et tenant compte des facteurs liés à la construction des câbles et à l'utilisation et enfin une meilleure connaissance des câbles devant permettre d'augmenter leurs performances.

Pour mener à bien cette étude, il faudra faire des essais sur des machines. Le rôle de ces machines est primordial. L'article passe alors en revue les principales machines existantes et expose les conditions que doivent présenter les machines pour étudier l'endurance des câbles et permettre une définition des paramètres.

Il situe enfin le problème de la fatigue des câbles et monte l'intérêt de plus en plus grand qu'il suscite tant au niveau international que national ainsi qu'auprès des différents intéressés, les chercheurs, les fabricants de câbles, les constructeurs d'engins et les utilisateurs.

IND. **E 46** Fiche n° **33.130**

T. ROWE. Mine car circuit equipment. *L'équipement des circuits de berlines.* — **Colliery Guardian,** 1962, 1er novembre, p. 562/572, 18 fig. - **Revue Demag,** n° 163, p. 1/11, 17 fig. (en français).

Dans les installations modernes de circuits de roulage aux recettes, l'air comprimé est généralement remplacé par l'électricité ou la transmission hydraulique adaptées aux berlines de grande capacité et assurant des manœuvres rapides et automatiques.

Pour le freinage ou le retardement des berlines, l'auteur décrit un équipement comprenant un système de frein hydraulique avec effet hydropneumatique, qui combine l'économie de l'électrohydraulique avec l'efficacité du coussin élastique fourni par l'air comprimé ; installation de construction allemande Kämper Maschinenbau, Berlin.

Il décrit ensuite les pousseurs hydrauliques progressifs pour berlines, opérant sans choc par l'action d'une chaîne traînante et d'un mécanisme à action hydraulique qui réalise sans choc l'avancement des berlines, à plat ou sur pente.

D'autres applications de l'électrohydraulique sont fournies par les équipements d'encagement et décagement, employant un moteur à rotor glissant, dont le couple variable s'adapte aux manœuvres rapides et de courte durée réclamées par ce genre de service.

Les culbuteurs rotatifs pour berlines de grande capacité subissent des effets d'inertie considérables que l'on a réussi à éliminer grâce à l'emploi d'une combinaison de deux moteurs à rotor glissant construction Demag ; le fonctionnement à vitesse amortie du culbuteur est réalisé sans choc.

L'auteur décrit enfin les systèmes de culbuteurs de berlines à pelles qui déversent directement le charbon à débit à peu près continu sur les bandes transporteuses sans l'intermédiaire d'une trémie-volant. La firme Demag en a mis au point un type 1.000 t/h.

IND. **E 54** Fiche n° **33.060**

W. BELLINGRODT. La technique de la commande à distance dans les charbonnages en Allemagne Fédérale. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1962, octobre, p. 689/700, 19 fig.

I. Accroissement du rendement fond dans les mines depuis 1958 grâce à la concentration et à la mécanisation. Développement à continuer par des études poussées.

II. Fonctions et possiblités de la technique « Télévigie ». Les indications d'alarme servent dans une large mesure à détecter les défaillances : températures anormales, arrêts intempestifs de ventilateurs et pompes niveau d'eau anormal, grisou, etc. En Allemagne, il y a une commission de la télévigie pour l'introduction au fond des installations électroniques. 1er but : télé-indication de signaux oui-non, matériel antigrisouteux, lignes de sécurité intrinsèque.

III. Téléindication : transmission par fil et par ondes. Télésurveillance des travaux d'exploitation par indication oui-non, par comptage et par mesures - les télévigies. Tableau synoptique des voies d'une installation de traction - contrôle des poussières et du grisou. Télévision en exploitation.

IV. Télécommande : pastille thermostatique - électrovanne télécommandée - téléindicateur automatique - tableau synoptique du roulage au poste central.

V. Déroulement automatique de cycles d'exploitation : a) station automatique de chargement - b) marche automatique de puits intérieurs - c) exhaure automatique - d) remblayage automatique.

VI. Conducteurs des câbles à usages multiples.

IND. **E 6** Fiche n° **32.990**

K. SCHUCHT. Wege zur Rationalisierung des Materialtransportes über und unter Tage. *Moyens de rationalisation des matériels de transport au jour et au fond.* — **Schlägel und Eisen,** 1962, octobre, p. 732/742, 31 fig.

Revue de matériel moderne concernant : grues, silos, raccordements, culbuteur-releveur déplaçable, bennes à mitrailles, chariot à matériel, chariots à bascule pour longues pièces, palettes pour transport, berlines-silos, wagons avec vidange sur rouleaux, chariots divers en tubes soudés, traînage en courbe de chariots à matériel et en galerie surbaissée, mo-

norails divers pour le fond avec palans de transbordement, palettes diverses pour charges préparées, traîneaux va-et-vient par chaîne, dispositifs pour blindés : potence ou pont à manivelle, palettes glissantes.

Tableau de la classification des diverses parties du transport avec désignation du personnel responsable et des particularités.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 113 Fiche n° **33.000**

F.B. HINSLEY. Air flow in level airways. *Le courant d'air dans les galeries de niveau.* — **Colliery Guardian,** 1962, 11 octobre, p. 473/482, 3 fig.

Etude mathématique du courant d'air souterrain, basée sur des principes de thermodynamique. L'auteur analyse la mécanique du fluide circulant dans la galerie, les relations entre vitesse de l'air, pression, éléments dynamiques, échanges de chaleur.

Pour les facilités du calcul, il considère l'air comme incompressible, ce qui, vu les faibles écarts de pression, n'introduit qu'une erreur faible.

Lorsqu'un courant d'air s'écoule dans une galerie uniforme, le frottement entraîne une baisse de pression continue, d'où une augmentation de volume qui représente un travail proportionnel. Si le courant était sans frottement dans une galerie parfaitement calorifugée, le mode de flux serait de forme isentropique pour une chute de pression déterminée et le travail correspondant serait aisément mesuré sur le diagramme des PV = const.

Dans le flux adiabatique avec frottement, le travail dû à celui-ci est transformé en chaleur et la dilatation qui en résulte l'absorbe. L'étude du phénomène aboutit à limiter à 1 % l'importance de l'erreur introduite dans les calculs par l'hypothèse initiale.

IND. F 123 Fiche n° **33.010**

P.C. LINGO. Face ventilation with continuous mining. *La ventilation du front de creusement avec les mineurs continus.* — **Mechanization,** 1962, septembre, p. 39/43, 5 fig.

Avant l'emploi des mineurs continus, les exploitations américaines par chambres et piliers faisaient usage de ventilateurs auxiliaires pour améliorer l'aérage des chantiers, mais il a fallu réglementer cet usage à cause des nombreux incendies dont ils étaient la cause. Avec les mineurs continus, il a fallu reconsidérer le problème de l'aérage auxiliaire et en autoriser l'emploi régulier, moyennant certaines conditions et mesures d'inspection.

L'article expose plusieurs cas d'application de l'aérage par ventilateurs aspirants, soufflants ou combinés de chantiers exploités par mineur continu. Celui-ci comporte en général un ventilateur soufflant qui lui est incorporé sur le côté et un ventilateur indépendant, raccordé à des conduites aspirantes aboutissant au côté opposé, aspire l'air qui a été ainsi obligé de balayer le front d'attaque de la machine.

Des données concernant les débits d'air, les températures, la disposition des chantiers, etc... sont fournies.

IND. F 21 Fiche n° **33.067**

A. ROBERTS, B.R. PURSALL et J.B. SELLERS. Methane layering in mine airways. *La stratification du grisou dans les galeries de mines.* — **Colliery Guardian,** 1962, 25 octobre, p. 535/541, 11 fig., 8 novembre, p. 588/593, 4 fig. et 15 novembre, p. 630/656.

L'article passe en revue les travaux qui ont été publiés sur l'étude de la stratification du grisou au toit des galeries. Ce phénomène est combattu par divers moyens : diffusion moléculaire, pression de la ventilation, éjecteur Venturi ou cloisons en toile, drainage du grisou, turbulence avec mélange à l'air de ventilation, ces deux derniers étant les plus efficaces, en conjugaison. On étudie d'abord la diffusion moléculaire sans agitation, phénomène qui a donné lieu à plusieurs recherches expérimentales qui montrent que le mélange se réalise pratiquement dans des limites de temps de l'ordre de 20 à 40 h. La turbulence augmente naturellement beaucoup la rapidité du mélange. Des expériences sont citées, effectuées en galeries horizontales ou inclinées. Elles montrent le mouvement d'entraînement des couches de grisou. L'influence accélératrice ou retardatrice de la pente a été mise en lumière et des formules ont été établies pour caractériser le phénomène en fonction des données de l'expérience : dimensions de la galerie, inclinaison, densité et vitesse des gaz, taux d'émission du grisou.

En pratique, la stratification du grisou s'observe quand le courant d'air a moins de 60 m/min, il faut toutefois remarquer que souvent le courant d'air a une vitesse notablement plus grande près du mur que près du toit, pour diverses raisons. Il faut en tout cas que la vitesse du courant d'air au voisinage du toit dépasse 22 m/min.

L'auteur recherche l'expression mathématique de la dispersion du grisou stratifié par diffusion moléculaire.

Il étudie ensuite le phénomène de la diffusion turbulente : définissant le « nombre de Richardson », paramètre sans dimension servant de critère de mélange et fonction à la fois de la vitesse et de la densité, il recherche la relation entre le nombre de Richardson et le mélange turbulent.

Il aborde ensuite la théorie de la stratification en galerie inclinée et expose les effets de la ventilation avec turbulence sur la couche de grisou. Les venti-

lations ascendante et descendante sont envisagées successivement.

Il termine par des considérations d'ordre pratique basées sur son étude théorique appuyée sur des expériences de laboratoire, celles-ci réalisant difficilement les conditions existant au fond de la mine.

En particulier, il est difficile d'évaluer, dans la mine, le débit du grisou qui alimente la couche de grisou au toit, donnée essentielle de l'étude théorique.

Au sujet du phénomène de la formation de nappe de grisou, les auteurs discutent l'influence du coefficient de friction du toit, fonction des irrégularités de sa surface, sur le mélange du grisou stratifié avec l'air de ventilation.

Cette influence n'agit pas dans le même sens dans tous les cas. On analyse ensuite, en s'appuyant sur les études mathématiques publiées sur ces sujets, l'indice caractéristique de la nappe de grisou (buoyancy) de la couche de grisou, sa vitesse en galerie inclinée, sa longueur en galerie horizontale.

Appliquant les notions théoriques énoncées, on examine enfin les relations entre le mélange et le nombre de Reynolds. On attribue à celui-ci, afin de fixer les idées, des valeurs diverses, de l'ordre de celles qui correspondent aux conditions usuelles des galeries de mines et de celles qui correspondent aux valeurs réalisées au cours d'expériences sur modèles en laboratoire.

Les valeurs critiques du nombre de Reynolds, en dessous desquelles le flux gazeux turbulent prend une allure laminaire, sont comparées dans les deux cas.

IND. **F 21** Fiche n° **32.971**

G. OTTO. Ergebnisse der Ueberwachung zweier Abbaubetriebe mit hoher Ausgasung. *Résultats de contrôle de deux chantiers d'abatage avec fort dégagement de grisou.* — **Glückauf,** 1962, 24 octobre, p. 1286/1298, 25 fig.

La Commission du dégazage du SKBV a contrôlé 2 tailles dans lesquelles les teneurs en grisou dépassaient 1 % dans l'aérage, en vue de perfectionner les connaissances sur le dégagement du grisou. Pendant les temps d'observation, 18 et 32 mois respectivement, on n'a observé la formation d'une couche grisouteuse dans des conditions de ventilation régulière (c'est-à-dire avec vitesse du vent suffisante) que lors de l'arrêt du captage. Les diagrammes du grisou-enregistreur Mono (à prises toutes les 5 minutes) ont montré de fortes irrégularités dans les teneurs, mais aucune teneur susceptible de donner lieu à explosion (désignées nuage de gaz sur l'appareil). Ces dernières années, par suite d'une mécanisation élevée, les irrégularités de dégagement du grisou ont pris une grande importance pour les prévisions. L'analyse des résultats de mesures a fait déplacer le facteur c d'irrégularité dans le domaine de 1,5 à 2. Des mesures directes à la machine d'abatage ont indiqué un dégagement local plus élevé dans le voisinage du rabot que sur l'enregistreur en voie de tête, mais aussi en dessous des teneurs explosives et beaucoup moindre que celles renseignées dans les revues étrangères. Des dégagements de grisou, très irréguliers pendant l'abatage, ont montré que le drainage par la ventilation n'est pas toujours proportionnel.

Pour montrer les pointes de dégagement des couches voisines, on a utilisé pour la 1re fois des appareils enregistreurs qui ont, en effet, montré une certaine périodicité, mais non des nuages de grisou comme on le supposait.

Pour une détermination précise de la série des bancs comme base des calculs de prévision, le SKBV a expérimenté une caméra de télévision pour trous de sonde. Elle permet aussi d'observer les cassures dans la zone d'influence sur la taille. L'influence des galeries de dégazage et celle de l'arrêt des sondages ont permis des observations inédites. Les quantités trouvées doivent encore être comparées avec les prévisions et aussi au point de vue sécurité.

IND. **F 21** Fiche n° **33.064**

M. de VERGERON. Etude du gisement et du dégagement de grisou. Réunion du 29 juin 1962 à Verneuil sur le dégazage. — **Publ. Cerchar,** 1962, n° 1284, 7 p., 1 tabl.

Programme et premières réalisations de cette étude entreprise par le Cerchar. But : à défaut de diminuer le dégagement total du grisou, au moins le prévoir, le diluer suffisamment, le régulariser si possible et réduire la quantité emportée par le courant d'air. A la recherche de lois, il est fait : 1) l'analyse du mécaisme du dégagement du grisou sous les angles physico-chimiques et mécaniques ; 2) la recherche de l'influence sur le dégagement de grisou des facteurs naturels (nature du charbon, teneur en gaz, profondeur, pente...) ; 3) la recherche de l'influence des facteurs d'exploitation (soutènement, avancement, dépression du ventilateur, débit d'air...). Détails sur les recherches de laboratoire sur échantillon de charbon et rechargé de gaz pour imiter la situation de départ. Recherches sur la quantité de gaz adsorbé, les indices de vitesse de désorption, l'évolution dans le temps, l'évolution des dimensions de l'échantillon. Au sujet des études statistiques, l'auteur note la faible corrélation en France entre le dégagement du grisou et le débit d'air, la dépression de celui-ci ne variant guère que de 1 %. Il peut en être autrement en Belgique où l'on applique aux sondages de dégazage des dépressions de 150 à 500 mm de Hg.

Des détails sont aussi donnés sur les résultats obtenus par des campagnes de mesures au fond.

Discussion et conclusions : origine du grisou capté - facteurs affectant le dégagement et le captage - matériel et procédés - orientation des études.

IND. **F 22** Fiche n° **33.065**

P. CODET. Instruments de mesure utilisables pour le contrôle du captage du grisou au fond. Réunion du 29 juin 1962 à Verneuil sur le dégazage. — **Publ. Cerchar,** n° 1285, 1962, 5 p., 8 fig. et n° 1258, 10 p., 9 fig.

Appareils indicateurs. Mesure des dépressions : tubes en U à eau ou mercure. Mesure des débits : pour la différence de pression créée par un diaphragme, (manomètre différentiel) nécessité de repérer la température et la pression barométrique. Mesure des teneurs : on utilise de petits appareils d'Orsat pour doser O_2 et CO_2. On admet que la teneur en air est 5 fois celle de l'oxygène, on en déduit la teneur en CH_4 par différence. On peut employer un doseur d'oxygène Fyrite et un autre pour le CO_2. Quant au grisou, les grisoumètres interférentiels (Zeiss ou Riken) permettent la lecture directe. Principes des grisoumètres interférentiels, influence de la pression et la température, de la présence d'azote excédentaire ou de CO_2. En résumé, il ne faut pas utiliser le grisoumètre tel qu'il est livré ; parmi les gaz du fond, le CO_2, en cas de teneur dépassant 2 %, peut modifier notablement la teneur en CH_4. Appareils enregistreurs.

Annexe : Emploi des grisoumètres interférentiels pour l'analyse des gaz de captage. I. Rappel du principe des grisoumètres interférentiels. II. Influence de la température et de la pression (calculs). III. Influence de la présence d'autres gaz.

Conclusions. Abaques.

IND. **F 24** Fiche n° **33.063**

R. GUERRIER. Le dégazage au bassin de Lorraine. Réunion du 29 juin 1962 à Verneuil sur le dégazage. — 1962, 5 p.

Sur les 8 unités de production du bassin, 4 ont un système de captage installé : St-Charles, La Houve, Ste-Fontaine, Folschwiller. Essai industriel en cours à Cuvelette.

La Houve : siège à longues tailles chassantes foudroyées, sondages en voie de tête au toit de la couche de 20 et même 30 m actuellement inclinés à 50° sur la couche, direction perpendiculaire à la voie de tête, écart 7 à 10 m, grisou capté : 9.7 m^3/t à 30 % (26,5 % du total).

Folschwiller : siège à longues tailles chassantes remblayées (pneumatiquement), sondages en voie de tête au toit et au mur de la couche et chambre de captage dans les remblais tous les 20 m ; 2 sondages de 50 m tous les 8 m dans un plan à 45° sur la voie de tête, l'un au toit à 40° sur l'horizontale et l'autre au mur à 60° sur l'horizontale. Grisou capté : 10,6 m^3/t à 60 % (22,2 % du total).

St-Charles : Captage derrière barrages dans les vieux travaux et captage de soufflards à l'avancement des galeries ou encore sondages de protection à travers les failles. Capte jusqu'à 23,5 m^3/t de grisou à 40 % (25,3 % du total).

Ste-Fontaine : Siège à longues tailles chassantes foudroyées. Pendage : 30 à 34° - Captage mixte : sondages en voie de tête et traçages préalables dans les couches du toit. On y capte 11.5 m^3/t de gaz à 50 % (soit 25 % du total).

Détails sur le matériel et les appareils de contrôle au fond. Un grand nombre de questions restent à étudier sur 1) la meilleure disposition - 2) l'influence du diamètre - 3) l'importance de l'épaisseur de charbon recoupée dans les trous - 4) l'étanchéité - 5) le captage au moment du havage - 6) quel est le paramètre le plus représentatif du captage. L'utilisation est très partielle, mais l'incidence du captage sur la teneur en CH_4 des retours d'air a été vérifiée plusieurs fois.

IND. **F 24** Fiche n° **33.062**

P. DUFAY, L. LECHEVIN, M. RICAUD et P. HERBAUT. Le dégazage dans le bassin du Nord et Pas-de Calais. — 1962, 30 p., 17 fig.

L'exposé comprend trois parties :

Indications générales sur le nombre et la position des sièges où le dégazage est appliqué et résultats généraux obtenus. Pour débarrasser le champ des rapports suivants, des explications technologiques générales sont fournies sur le matériel de foration et l'organisation des réseaux de captage du fond jusqu'aux stations de pompage du jour.

Rapports sur des cas précis de dégazage : L. Lechevin : sur le 5 de Bruay - M. Ricaud : sur le 4-7 de Liévin - R. Herbaut : sur le 4-5 de Drocourt.

Observations générales présentées après ces rapports. Suggestions diverses.

(Résumé de l'auteur).

IND. **F 40** Fiche n° **33.050**

F. KEIENBURG. Praktische Fortschritte bei der Bekämpfung der Silikose durch Trockenfilterung unter Tage. *Progrès dans la lutte contre la silicose par le filtrage à sec des poussières au fond.* — **Bergbau,** 1962, octobre, p. 374/379, 16 fig.

Dans les mines de la République fédérale, on mène une lutte toujours plus accentuée contre la silicose. Ces derniers temps, on constate des résultats positifs (le nombre de silicotiques pris en charge, d'après le S.K.B.V., a diminué notablement). Von Eicken, qui est chargé de toutes les observations fondamentales, combat sans répit la fine poussière. C'est le moyen le plus efficace contre ce fléau de la profession. Les chantiers menacés par les poussières sont examinés « à la loupe » par les techniciens des mesures d'empoussièrement ; actuellement, il y en a 420 répartis dans 80 mines.

Dans de nombreux cas, par exemple travaux locaux de chargement, réparation de galeries, etc.,

l'humidification par tuyère à eau-air comprimé peut suffire, mais dans de nombreux cas aussi, on doit les multiplier par suite de la dessication par le courant d'air.

Quelques installations de ces tuyères sont représentées. Le Dr Nickel a prouvé qu'il y a un maximum d'eau à ne pas dépasser sinon (pour Jötten) la fine poussière est introduite dans le poumon. En outre, souvent l'humidité ainsi apportée nuit au climat dans les mines chaudes. C'est pourquoi on recourt de plus en plus aux filtres à sec. Description de quelques-unes de ces installations. Filtres à cellules DEA, ventilateur pour canars Korfmann, dépoussiérage d'une machine de remblayage pneumatique, installation à un point de chargement (Standard-Filterbau).

IND. **F 441** Fiche n° **33.030**

R.J. HAMILTON et W.H. WALTON. The selective sampling of respirable dust. *L'échantillonnage sélectif des poussières respirables.* — **« Inhaled particles and vapours », Pergamon Press,** 1961, 11 p., 7 fig.

Des échantillons de poussières respirables, c'est-à-dire capables de pénétrer dans les alvéoles du poumon, peuvent être récoltés en aspirant le nuage, avant le collecteur, à travers un préfiltre qui retient les particules qui seraient absorbées par la trachée et les bronches. Une telle préfiltration, pour ressembler au procédé physiologique, devrait affecter une nature aérodynamique avec rendement de filtration dépendant, en progression décroissante, de la vitesse de chute libre des particules. On considère que les élutriateurs horizontaux possèdent une grande partie des caractéristiques théoriques et pratiques requises pour un capteur sélectif. Si Co et C sont les concentrations de particules d'une vitesse de chute f dans le nuage avant et pendant la pénétration dans l'appareil, alors la pénétration fractionnelle est donnée par $C/Co = 1 - f/fe$, fe étant une constante. Si $fe = 0{,}15$ cm/s, l'élutriateur passera 50 % de particules de 5 microns de diamètre équivalent et aucune particule supérieure à 7,1 microns, le diamètre équivalent étant celui d'une sphère de densité unitaire de même vitesse de chute dans l'air. Ceci correspond aux demandes concernant la courbe de sélectivité normale pour la mesure des poussières respirables en relation avec la pneumoconiose, demandes formulées par les Congrès internationaux sur le sujet.

Si le rendement de captage d'un élutriateur est porté en diagramme comme fonction du diamètre envisagé pour les poussières industrielles dont la forme de particule et la densité sont variables, la courbe de pénétration est étalée surtout pour les grosses particules. L'article discute les caractéristiques de construction des élutriateurs horizontaux, décrit plusieurs types de capacités diverses et compare leurs rendements avec les données théoriques.

IND. **F 60** Fiche n° **33.308**

H. BUECHER. Selbstentzündungsbrände im Ruhrgebiet, ihre Abhängigkeit von geologischen und betrieblichen Gegebenheiten. *Incendies par combustion spontanée dans la Ruhr en relation avec les conditions géologiques et techniques.* — **Glückauf,** 1962, 21 novembre, p. 1399/1404, 5 fig.

De 1950 à 1960, la centrale de secours d'Essen-Kray a été alertée pour 431 incendies parmi lesquels 372 (86,5 %) sont dus à la combustion spontanée. L'examen statistique a fourni des données sur la tendance à l'autoinflammation. Influence de la puissance et de la pente des couches. Fréquence de combustion spontanée dans les diverses catégories de charbon : l'ensemble des charbons gras et 1/2 gras totalise 86,5 % de ces incendies. Influence tectonique : les zones de poussée sont à surveiller spécialement. Distribution d'après le stade et le mode d'exploitation : les exploitations rabattantes, ou à abatage différé, ou à foudroyage sont proportionnellement plus atteintes par ces incendies. Influence de la ventilation sur les incendies par combustion spontanée : les crossings et autres procédés de déviation du courant d'air sont souvent responsables de températures anormales. En résumé, outre les conditions géologiques, un certain nombre d'autres circonstances peuvent agir simultanément, qui prises isolément seraient sans influence. Il importe donc de prêter attention à toutes les circonstances dans les cas où la combustion spontanée est à envisager.

IND. **F 61** Fiche n° **33.309**

W. BOTH. Betriebliche Massnahme zur Verhütung von Grubenbränden. *Mesures pratiques pour prévenir les incendies spontanés.* — **Glückauf,** 1962, 21 novembre, p. 1404/1406.

Ces incendies couvent souvent assez longtemps, mais la statistique montre qu'ils sont la cause principale des incendies actifs.

La statistique est incomplète en ce sens que nombre de feux couvants ont été découverts à temps et n'ont pas donné lieu à un incendie.

Pour la lutte contre les incendies, les points à surveiller spécialement sont : les feux couvants, les gisements inclinés, les exploitations par foudroyage et celles à massifs conservés, ainsi que les zones dérangées en plateures. Pour éviter les courants d'air vagabonds et échauffés, des mesures spéciales sont signalées. Contre les incendies par cause étrangère, il faut écarter les sources d'allumage et les matières combustibles. La détection rapide des feux, la pose préventive de matériel et moyens d'extinction et la formation du personnel sont les moyens efficaces pour empêcher qu'un allumage ne devienne un grand incendie.

IND. F 63 Fiche n° **33.087**

AUERGESELLSCHAFT. Selbstretter mit eigener Sauerstofferzeugung. *Masque auto-sauveteur avec générateur propre d'oxygène.* — **Gewerkschaftliche Rundschau,** 1962, novembre, p. 690/692, 3 fig.

Le masque autosauveteur ordinaire est intéressant par sa simplicité et sa légèreté. Tableau montrant que, pour les petites concentrations en CO, c'est la saturation du sang en CO qui compte : jusque 10 % pas de danger, au-delà de 60 % mort certaine. Avec l'autosauveteur, on peut rester 1 h sans danger dans une atmosphère à CO et même 2 h au repos en ménageant sa respiration. D'après la station centrale d'Essen, ce masque a cependant un défaut important. Il ne protège pas contre le manque d'oxygène dans les vieux travaux et l'auteur ajoute que ce manque d'oxygène peut aussi survenir dans certains autres cas, par exemple explosion en atmosphère confinée. Certainement, on pourrait ajouter un réservoir d'oxygène mais il y aurait hétérogénéité et encombrement. La firme en vedette a trouvé mieux ; le 5 juillet 1962, elle a fait breveter un appareil à régénération chimique d'oxygène (comme dans les masques de sauveteurs). La cartouche de 7 × 14 cm contient du peroxyde de potasse (KO_2), qui mis en contact avec l'humidité de la respiration, dégage de la potasse ordinaire et de l'oxygène :

$$4\,KO_2 + 2\,H_2O = 4\,KOH + 5\,O_2\,;$$

le CO_2 de la respiration réagit alors sur la potasse et fournit de la vapeur d'eau :

$$CO_2 + 2\,KOH = K_2CO_3 + H_2O.$$

Cette eau continue le cycle avec KO_2.

D'autres détails sont donnés sur l'appareil qui comporte aussi une bourse étanche qui pend sur le ventre et qui se remplit d'oxygène dès qu'on déchire la capsule de démarrage, après avoir passé au cou la bretelle support et fixé la pince nasale et l'embouchure pour la bouche.

IND. F 63 Fiche n° **33.307**

A. SCHEWE. Erfahrungen mit Kohlenoxyd-Filter-Selbstrettern. *Pratique des masques auto-sauveteurs à CO.* — **Glückauf,** 1962, 21 novembre, p. 1397/1398.

L'auteur se propose d'indiquer ce qu'on peut attendre d'un masque autosauveteur, mais d'abord, il signale qu'il faut distinguer les masques autosauveteurs autonomes, malheureusement encore très lourds, et les masques à CO qui ne protègent pas contre un manque d'oxygène de l'atmosphère. Ces derniers sont de 2 marques : Dräger et Auer.

Ces dernières années, de nouveaux types ont été créés qui pèsent 500 g en moins. Ils suffisent pour un emploi de 60 minutes et sont garantis 3 ans. L'Administration des Mines de Dortmund impose le remplacement après 4 ans. Diverses causes de mise hors service sont signalées ; de temps à autre, on doit en ouvrir un et le soumettre à des essais avec mise hors service. La Dortmunder Bergbau A.G. a mis au point une méthode conservative par isotope ; elle élimine certains éélments défectueux, mais ne garantit pas toujours les autres. Le Battelle Institut de Francfort a mis au point un procédé acoustique, et mieux, un procédé aux rayons X. Les essais chimiques restent cependant nécessaires. L'auteur cite alors 5 cas où des ouvriers ont eu la vie sauve grâce à leurs masques autosauveteurs. Le plus spectaculaire est celui d'un chantier où une transmission par bande à coin pour convoyeur s'est enflammée, le surveillant a donné l'ordre aux 36 ouvriers de revêtir leurs masques et furent tous sauvés après une marche de 45 min malgré les gaz et fumées.

Sur ces 10 dernières années, on compte 66 cas dans la Ruhr où les masques au nombre de 1.000 environ ont servi à fuir le danger. Avec la Sarre et le bassin d'Aix-la-Chapelle, on atteint 1600. De l'expérience acquise, 4 conclusions sont tirées : 1) le masque doit toujours être à portée de l'ouvrier - 2) dans la Ruhr, le masque n'a jamais fait défaut (à Luisenthal, l'appareil à CO ne garantissait pas contre le défaut d'oxygène) - 3) la durée d'efficacité de 60 min est suffisante - 4) il faut prévenir la panique, sinon les masques sont négligés.

IND. F 63 Fiche n° **33.310**

W. BOTH. Das frühzeite Erkennen von Grubenbränden mit Messgeräten. *La détection rapide des incendies de mine par les appareils de mesure.* — **Glückauf,** 1962, 21 novembre, p. 1406/1413, 4 fig.

Parmi les nombreux problèmes que soulèvent les incendies de mine, un des plus importants est leur détection aussi rapide que possible.

L'auteur examine les procédés usuels actuellement mis en œuvre pour détecter les incendies aussi bien que le CO dans le cas de feux couvants ou déclarés. Il est établi que les feux couvants dans les premiers stades dégagent environ 10 litres/min de CO, tandis que les incendies déclarés en dégagent environ 100 litres. Il en résulte que, actuellement, on devrait pouvoir détecter un incendie déclaré un dimanche ou jour férié beaucoup plus tôt qu'on ne l'a fait jusqu'à présent, par un procédé d'analyse du CO du courant d'air sortant, tandis que les feux couvants ne se laissent détecter que par l'analyse des courants d'air séparés des chantiers.

Des suggestions sont faites pour l'installation et l'emploi de dispositifs d'alarme à contacts, le contrôle des enregistreurs à CO et l'appréciation des teneurs en CO.

Outre l'économie de personnel que ces appareils peuvent offrir, il y a lieu de tenir compte de l'accroissement de sécurité qu'ils apportent et l'économie qui résulte d'une détection rapide des incendies.

G. EPUISEMENT.

IND. **G 20** Fiche n° **32.972**

G. HARTMANN et F. GUILLAUME. Die Automatisierung der Hauptwasserhaltung und der Zubringerwasserhaltung auf der Saargrube Reden. *L'automatisation de l'exhaure principale et de l'exhaure auxiliaire à la mine Reden de la Sarre.* — **Glückauf,** 1962, 24 octobre, p. 1299/1311, 21 fig.

L'article relate les études qui ont été effectuées dans cette mine pour l'automatisation de l'exhaure, installation qui a été amortie en moins d'un an.

L'exhaure principale se fait communément avec des pompes centrifuges débitant 5 m³/min à une hauteur moyenne de 500 m et moteurs à 5.000 V, tandis que l'exhaure complémentaire se fait avec des pompes à moteur immergeable de 1,5 m³/min et hauteur de refoulement de 250 m, moteur à basse tension.

Base et conditions de l'automatisation (conditions d'humidité, grisou, poussières, conditions techniques et économiques). Vue d'installation habituelle et données minières. Les pompes centrifuges et le contrôle électronique à circuit ouvert ou fermé (où le réglage se contrôle par lui-même et non par une autre grandeur de référence). Fonctionnement automatique de l'évacuation de l'air et du remplissage de la pompe. Contrôle automatique du niveau de l'eau et de la température des paliers.

Schéma des connexions - fonctionnement - économie - recommandations.

Conclusions : l'automatisation de l'exhaure est aujourd'hui très réalisable au fond avec une sécurité plus grande que les installations de surface. Comme signalé au début, l'économie est telle que l'installation est amortie en moins d'un an.

H. ENERGIE.

IND. **H 121** Fiche n° **32.979**

H. FISCHER et A. KAEPPNER. Moteurs synchrones pour la commande de compresseurs avec réactions extrêmement faibles sur le secteur. — **Revue Siemens,** 1962, octobre, p. 319/321, 4 fig.

Lorsqu'on établit le projet de commande électrique de gros compresseurs à pistons, il faut au préalable examiner les réactions qui s'exerceront sur le réseau lors des démarrages et même pendant la marche.

L'appel de courant des moteurs asynchrones à cages et des moteurs synchrones à démarrage automatique peut entraîner des baisses de tension considérables sur les jeux de barres. Les fluctuations provoquées par les variations du couple résistant qui varie avec la position du piston peuvent entraîner parfois des variations périodiques de la tension du réseau très gênantes. L'article expose les précautions qui ont dû être prises à ce sujet lors de l'installation de 2 compresseurs avec moteurs synchrones de 900 kW, 6 kV, 167 tr/min.

IND. **H 432** Fiche n° **32.981**

K.H. FEIST. Erdungen in Starkstrom - Kabelnetzen. *Conditions de mise à la terre dans les réseaux à courant fort.* — **Siemens Zeitschrift,** 1962, septembre, p. 669/676, 10 fig.

L'effet d'électrode de terre des enveloppes métalliques extérieures des câbles et le facteur de réduction de tout câble avec enveloppe métallique mise à la terre aux deux extrémités introduisent des conditions de terre spéciales dans les réseaux de câbles. En utilisant un circuit convenablement étudié, il est possible de déterminer l'effet de l'impédance de couplage entre l'enveloppe métallique et l'âme du câble sur le potentiel d'électrode par rapport à la terre pendant les fuites de terre.

Des mesures effectuées montrent que les courants normaux de fuite de terre ne produisent pas des écarts de tension excessifs à travers ces points de fuite.

IND. **H 500** Fiche n° **33.014**

B.L. METCALF. Electricity in mines - 1962 and beyond. *L'électricité dans les mines - 1962 et au-delà.* — **The Mining Electrical and Mechanical Engineer,** 1962, octobre, p. 82/90, 8 fig.

Allocution adressée à la Nottingham University Summer School.

L'auteur montre la part croissante que prend l'industrie électrique dans l'exploitation des mines : électrification et mécanisation du fond, rôle de l'électronique dans la transmission des signaux, dans la détection et la mesure à distance (grisoumétrie), dans le contrôle à distance des machines, dans l'exploration des bancs de roches. L'automatisation des machines d'extraction progresse de plus en plus par des dispositifs qui augmentent beaucoup la sécurité. Il y a lieu d'insister sur la nécessité de mettre à la disposition de l'industrie minière le personnel compétent, dûment formé par une instruction et un apprentissage adéquat, si l'on veut que les engins nouveaux mécaniques et électriques donnent le rendement qu'on doit en attendre. La sécurité exige aussi une collaboration intelligente et étroite entre tous les éléments de l'exploitation.

IND. **H 522** Fiche n° **33.325**

H. GEISSING et J. KOHAUT. Commande instantanée et sans inertie de redresseurs à semi-conducteurs pour des tensions élevées. — **Revue Siemens,** 1962, novembre, p. 325/337, 2 fig.

Les auteurs indiquent un procédé de commande pour les redresseurs à haute tension, grâce auquel la tension continue peut être réglée instantanément

et sans effet d'inertie. L'organe correcteur, qui est constitué par 3 couples de valves branchées en opposition, est disposé dans les canalisations des enroulements basse tension du transformateur d'alimentation. A titre d'exemple, on décrit une installation de redresseurs haute tension asservie, destinée à alimenter une installation de condensateurs.

IND. H 522 Fiche n° **33.324**

J. WEBER et G.F. GOETZ. Installation de redresseurs haute tension pour filtres électrostatiques. — **Revue Siemens,** 1962, novembre, p. 339/342, 5 fig.

Compte tenu des différentes puissances exigées par les filtres électrostatiques, 8 modèles standards d'installations de redresseurs ont été mis au point. Pour des puissances jusqu'à 30 kVA, les appareils ont été équipés par des transformateurs haute tension monophasés et des redresseurs en pont monophasé. Pour des puissances plus élevées, on préfère une alimentation triphasée. Pour les redresseurs à semi-conducteurs, on utilise le selenium. Ces appareils peuvent être calculés, soit pour refroidissement naturel, soit pour refroidissement par circulation d'eau ou air.

IND. H 5310 Fiche n° **32.980**

K. MORKEL. Ueber Butylisolierung für Starkstromkabel und -leitungen unter besonderer Berücksichtigung der Alterungseigenschaften. *Sur l'isolement au butyl des câbles de puissance et fils isolés, spécialement en ce qui concerne les caractéristiques de vieillissement.* — **Siemens Zeitschrift,** 1962, septembre, p. 664/669, 12 fig.

L'isolement au butyl combine les bonnes propriétés diélectriques du polyisobutylène avec les propriétés élastiques du caoutchouc, associées aux excellentes propriétés de résistance à la chaleur. A la suite d'expériences de vieillissement, on a conclu que les câbles isolés avec cette matière auront une durée d'utilisation de 15 à 20 ans avec des conditions limites de 100° C à la surface des conducteurs. En se basant sur ces essais, on s'attend à ce que l'isolement au butyl remplace progressivement l'isolement au caoutchouc naturel pour certaines applications.

IND. H 543 Fiche n° **33.102**

M. LEFEVRE. Les liquides et lubrifiants difficilement inflammables pour transmissions hydrauliques. — **Revue Universelle des Mines,** 1962, novembre, p. 617/632, 6 fig.

Dans le monde entier, on tend, pour éviter les accidents, à rechercher des lubrifiants difficilement inflammables pour les mines, l'aviation, la marine, la métallurgie, etc., bref partout où l'incendie revêt un caractère de particulière gravité. C'est donc avant tout un problème de sécurité qui donnera naissance dans l'avenir à une réglementation. En vue de celle-ci, des tests d'incombustibilité ont déjà été mis au point et l'auteur en donne la description. C'est de plus un problème d'économie. A ce sujet, l'auteur passe en revue les qualités que doivent présenter ces lubrifiants dont le prix est encore élevé actuellement, mais ne tardera pas à s'abaisser sous l'action de la concurrence dès que ces produits seront utilisés sur une grande échelle. Ces produits sont actuellement de deux espèces, à savoir des émulsions d'eau et d'huile minérale et des lubrifiants synthétiques à base notamment de phosphates-esters.

Ces derniers doivent être spécialement étudiés au point de vue de l'hygiène. Avec la collaboration des expérimentateurs, des fabricants, des exploitants et des mécaniciens, on aboutira, sans aucun doute, à des résultats probants sans tarder.

IND. H 7 Fiche n° **33.051**

G. SCHMITT. Oelfilter in Hydraulikanlagen. *Filtre à huile dans les installations hydrauliques.* — **Bergbau,** 1962, octobre, p. 379/384, 7 fig.

Nécessité de filtrage : danger d'obstruction des canaux étroits par les fines poussières, accroissement de l'usure d'où diminution de la durée des installations, enfin diminution de la durée d'emploi de l'huile, donc plus grande consommation. Origine de la pollution : elle peut se faire par l'extérieur ou par l'intérieur. a) de l'extérieur : lors du remplissage (spécialement au fond), aussi par « respiration », c'est-à-dire par aspiration d'air empoussiéré - b) de l'intérieur : usure métallique en service, embouage par vieillissement, résidus de parachèvement. Classification des filtres : a) d'après la matière filtrante : tissu, feutre, linge, papier, métal traité - b) d'après le processus : tamis, grille, trieur magnétique - c) d'après l'installation : aspirant, sous pression, en retour, à courant latéral - d) d'après la granulométrie : gros, fin, très fin (microfiltre) - e) d'après le nombre : filtre simple, filtre combiné (à étages). En fin d'article, un tableau donne la finesse des divers genres.

Description de divers types de filtres.

Résistance au filtrage : diagrammes.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES

IND. I 0133 Fiche n° **33.140**

X. Fryston coal preparation plant. *L'installation de préparation du charbon de Fryston.* — **Colliery Engineering,** 1962, février, p. 48/54, 8 fig.

Le lavoir de Fryston dans la division Nord-Est du N.C.B. présente deux particularités :

— C'est l'un des deux premiers lavoirs dans cette région à utiliser un tambour Wemco à milieu dense à trois produits.

— L'installation a été conçue pour traiter simultanément du charbon tout-venant (250 t/h) et des pierres de fosse (150 t/h).

L'alimentation du tambour Wemco 16-200 mm est préhumidifiée pour éliminer tous les produits fins. Ceci assure une plus grande indépendance vis-à-vis des variations d'humidité du brut et une moindre contamination de la suspension dense.

Le refus des séparateurs magnétiques et le passé des cribles préhumidificateurs passent dans un classificateur à spirale Wemco qui effectue une coupure entre 0,25 et 0,8 mm suivant la position du seuil de débordement. La surverse du classificateur est épaissie et filtrée dans un filtre-presse à 80 chambres.

IND. I 340 Fiche n° **33.142**

D.G. OSS et S.E. ERICKSON. Instrumentation and control of the heavy media process. *Instruments pour le contrôle du procédé par milieu dense.* — **Mining Engineering,** 1962, mai, p. 41/45, 8 fig.

Schéma typique du lavoir par milieu dense de ferro-silicium pour traiter les minerais de fer.

Le contrôle manuel de la densité est peu précis. Il donne des variations atteignant ± 0,15. L'introduction d'un densimètre nucléaire, tout en conservant la régulation manuelle, a permis de réduire ces variations à ± 0,05.

Deux modes de contrôle automatique ont été étudiés :

— Le contrôle flottant qui donne pratiquement une régulation par tout ou rien. Il a permis de réduire les variations de densité à ± 0,03, mais certains facteurs, tel le volume de suspension en circuit, restent incontrôlés.

— Le contrôle proportionnel maintient les variations de densité dans des limites ± 0,015.

IND. I 341 Fiche n° **33.148**

P. MOISET. Resultados obtenidos con un nuevo aparato de lavado capaz de utilizar una suspension magnetica estatica y homogenea de pequeno peso especifico. *Résultats obtenus avec un nouvel appareil de lavage pouvant utiliser une suspension magnétique statique et homogène de faible poids spécifique.* — **Instituto Nacional del Carbon,** 1962, janvier-avril, p. 7/16, 10 fig.

Description du bac par milieu dense « Basse Sambre » à décharge contrôlée par vanne magnétique. L'appareil est constitué par un réservoir rectangulaire avec fond en auge. Le plongeant est amené par une vis vers l'extrémité de l'auge équipée de la vanne magnétique.

Les flottants sont extraits par débordement naturel par dessus un déversoir.

La suspension dense est maintenue stable et homogène, même à faible densité, par une agitation minime.

Cet appareil convient bien pour le lavage de fines à basse densité. Un anthracite 2-12 mm traité à une densité de partage de 1,45 a donné un lavé à 2,96 % de cendres avec un rendement organique de 96,73 % et un refus à 65,18 % de cendres.

L'écart probable est de 0,02 et l'imperfection de 0,046.

J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE

IND. J 18 Fiche n° **33.133**

S. WEINBERG. Hydraulic transport of coal. *Le transport hydraulique du charbon.* — **Colliery Guardian,** 1962, 8 novembre, p. 594/608, 11 fig.

Le N.C.B. étudie les moyens de transport hydraulique du charbon et a établi les données directrices et les critères nécessaires à leur réalisation : types de circuit, méthodes d'alimentation, propriétés hydrauliques des systèmes ont été étudiés.

On a examiné les avantages et les inconvénients du transport de charbons de différents calibres, et envisagé les principales applications possibles. Il résulte de ces études que le transport hydraulique est presque toujours possible mais souvent peu économique relativement aux moyens classiques. Le transfert hydraulique n'est en fait intéressant que dans des cas particuliers de transports à grande distance et gros débit. Le cas le plus fréquemment intéressant concerne le transport du charbon à une installation centrale de lavage. Le transport des schlamms peut également y trouver des applications avantageuses.

M. COMBUSTION ET CHAUFFAGE.

IND. M 3 Fiche n° **33.110**

N. SALIER. Etat de la technique relative à l'adaptation des foyers de chaudière en vue de permettre l'utilisation des différentes variétés de charbons. — **Bulletin Scientifique de l'Association des Ingénieurs Montéfiore,** 1962, juillet, p. 488/514, 11 fig.

Depuis plusieurs années, la Belgique a été l'un des premiers pays à utiliser des déchets de charbon dans les chaudières.

Actuellement, c'est en Belgique que l'utilisation des plus mauvais charbons est la plus généralisée.

Si l'utilisation des charbons maigres et cendreux a été aisément couronnée de succès en chaudière à une seule voûte(100 à 130 t/h) et chambres semi-chaudes, l'extrapolation aux chaudières à 2 voûtes et chambre fut d'abord un échec.

La répartition de l'air a dû être entièrement repensée et ceci fait l'objet de l'article.

Les nouvelles conceptions donnent des résultats remarquables : rendement de chaudière 94 %, teneur en imbrûlés : 0,5 à 0,8 %.

IND. M 52 Fiche n° **32.987**

D.O. HEINRICH. Ueber die Abreinigung der Niederschlagselektroden von Elektrofiltern. *Sur le nettoyage des électrodes de précipitation des filtres électrostatiques.* — **Staub,** 1962, septembre, p. 360/364, 6 fig.

L'auteur donne les raisons pour lesquelles les poussières retenues dans les électrofiltres montrent fréquemment un pouvoir adhésif supérieur à celui constaté antérieurement. Il donne la description des systèmes avec battage en long. D'après les publications de Brandt, il est mis en évidence que le battage transversal des électrodes est plus efficace. L'énergie du choc se transforme en une accélération des plaques environ 15 fois supérieure à celle obtenue par le battage longitudinal.

On décrit le battage transversal selon le procédé Simon-Carves. Des mesures d'accélération sur 51 éléments d'électrodes parallèles sont données. Dans certains cas, on a relevé une teneur en poussières de gaz épuré de 1 à 2 mg/m^3 maximum.

P. MAIN-D'OEUVRE — SANTE, SECURITE QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 130 Fiche n° **33.306**

E. BREDENBRUCH. Grubenbrände und Grubenwehr, ihre Bedeutung im Hinblick auf die Rationalisierung unter Tage. *Incendies de mines et équipes de sauveteurs, leur importance dans la rationalisation du fond.* — **Glückauf,** 1962, 21 novembre, p. 1394/1396.

Les équipes de sauvetage deviennent de plus en plus nécessaires vu les dangers nouveaux qu'apportent la mécanisation et la concentration des chantiers. On doit se réjouir cependant que les courts-circuits, frottements et échauffements mécaniques n'ont pas jusqu'à présent influencé la statistique des incendies ; la combustion spontanée reste, comme antérieurement, la cause principale. Une bonne planification et l'utilisation des moyens de prévention devraient en réduire le nombre, comme le montrent deux exemples récents : dans un cas, on s'est mépris sur l'importance d'un feu qui s'est déclaré au contact d'un dérangement ; l'apparition de flammes à un endroit éloigné a entraîné l'isolement d'un quartier qui produisait 1.200 t/jour avec chute de rendement pendant 6 mois. Dans un autre cas, des travaux de soudure et oxycoupage à un croisement de galeries ont mis le feu au soutènement et l'incendie ne fut découvert qu'au repassage des travaux du dimanche : la galerie et les vieux travaux environnants durent être isolés ; l'amenée de 800 à 900 berlines de pierres dut être supprimée et remplacée provisoirement par du foudroyage, le rétablissement du travail normal exigea le creusement de 50 m de galerie et d'un silo et 20 postes de personnel de plus par jour.

Un de ces incendies a coûté 6 M DM.

La mise en branle rapide des équipes de sauvetage a une grande importance, l'entraînement des équipes aussi. La distribution des masques à CO est une bonne précaution, mais ne peut, en aucun cas, suppléer aux équipes de sauvetage. La perte de 2 directeurs de station et de 1 chef d'équipe dans un sinistre a amené l'organisation de 2 séances spéciales par an pour les chefs à la station centrale. Le sinistre de la Sarre a aussi fourni de nombreux enseignements ; la mort de 30 personnes pourvues de masques auto-sauveteurs n'est pas imputable au CO, mais au manque d'oxygène.

IND. P 23 Fiche n° **33.134**

H. BUSCHE. Die Aufgaben der Diplom-Ingenieure in neuzeitlichen Bergwerksbetrieben. *Les tâches de l'ingénieur diplômé dans l'exploitation moderne des mines.* — **Bergfreiheit,** 1962, novembre, p. 425/434.

L'évolution rapide de la technique des mines n'est pas sans exercer une influence sur la situation et le problème des ingénieurs des mines. Tout en délimitant ce sujet, l'auteur énumère les tâches actuelles imparties aux ingénieurs diplômés, dans les travaux du fond. Il passe en revue la nature et le développement des tâches particulières ou spécifiques et commande leur répartition entre cadres de maîtrise et ingénieurs diplômés.

Il définit la place de l'ingénieur dans l'organisation de l'entreprise sous les deux aspects : ingénieur de la hiérarchie et ingénieur fonctionnel (staff). Il caractérise l'évolution des fonctions de l'ingénieur dans l'exploitation du fond ; dans les circonstances actuelles, il en souligne toute la signification économique.

En guise de conclusion, l'auteur incite les jeunes ingénieurs des mines :

1) Dès leur sortie d'école, se spécialiser dans les facultés, dans des secteurs tels que construction des machines, électrotechnique, courants haute fréquence, télésignalisation, etc...

2) S'ils trouvent emploi dans les charbonnages dès la fin de leurs études, que ces ingénieurs se tiennent au courant des développements de la technique et continuent, seuls, leur formation professionnelle. Par ailleurs, tout en restant des chefs dans l'entreprise, ils peuvent suivre les cours spéciaux que donne le S.K.B.V.

Toutefois, malgré les difficultés que traversent actuellement les charbonnages allemands, il y aura dans l'avenir encore place pour des éléments travailleurs, actifs et capables.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. **Q 1132** Fiche n° **33.070**

G. GILLESPIE et G.P. WAUGH. Problems of commissioning at a new colliery in the Ayrshire coalfield : Killoch Colliery. *Les problèmes d'organisation d'un nouveau charbonnage dans le bassin de l'Ayrshire.* — **Steel and Coal,** 1962, 26 octobre, p. 807/814, 11 fig.

Le charbonnage de Killoch, Ayrshire, se développe en remplacement de plusieurs anciens épuisés. La concession comprend 6 couches exploitables de 0,70 à 1,85 m. L'exécution d'un programme d'installations nouvelles importantes, laborieusement étudié au préalable, comporte notamment un puits de retour d'air de 7,20 m ∅ bétonné, profondeur 750 m environ ; un puits d'entrée d'air, 6 m ∅ bétonné, profondeur 720 m.

2 envoyages principaux ; 2 skips à contrepoids dans le premier, 18 t de capacité avec multicâbles, machines de 1.875 ch, tour de 49 m en béton précontraint ; cage à 5 étages en alliage léger et contrepoids dans le second pour translation de 150 h par cordée, machine et tour de 52,50 m.

Installation de préparation pour 600 t/h - nouveau ventilateur 17.000 m³/min avec 20 cm de dépression, etc...

L'article expose les études préalables, le travail d'organisation, de planification et l'exécution du programme de cet important siège d'extraction. Il fournit des détails en particulier sur l'étude et la réalisation des travaux préparatoires, galeries de roulage et de traçage, développement des tailles chassantes, équipement du transport souterrain, électrification et mécanisation des chantiers, organisation, recrutement de la main-d'œuvre et son instruction.

Diverses difficultés ont été éprouvées dans certains travaux, en creusement de galeries notamment et les solutions apportées ont néanmoins permis l'accomplissement des projets dans les délais prévus.

IND. **Q 1132** Fiche n° **33.194**

J. BALD. Mechanized production at Randolph colliery. *La production mécanisée au charbonnage de Randolph.* — **Steel and Coal,** 1962, 16 novembre, p. 934/939, 5 fig.

Transformation d'un charbonnage de modeste envergure, près de Kirkcaldy, Ecosse. Deux puits : un elliptique 4,20 × 3,75 m, retour d'air et extraction, et un rectangulaire 3,60 m × 3 m, entrée d'air. Profondeur 160 m environ, machines d'extraction électriques de 250 ch. On extrayait 100 t/jour en 1959 avec 128 hommes. Rendement taille 3.750 kg, total 800 kg. Tailles chassantes havées par machine Anderson Boyes, chargement manuel. Une réorganisation générale a été décidée et systématiquement appliquée. La couche a un peu plus de 1 m avec 15 cm de pierre vers le milieu. On donne les détails de l'organisation nouvelle qui a abouti aux résultats suivants : en janvier 1962, tonnage brut 16.000 (2 postes) - rendement taille 12.450 - total 3.670. 74 hommes sont occupés pour les 2 postes. La réorganisation a surtout porté sur une concentration des travaux, l'instruction et l'esprit d'équipe du personnel, la rationalisation du soutènement et de l'abattage, l'emploi de convoyeurs à bande, etc...

IND. **Q 1140** Fiche n° **33.059**

E. SCHROEDTER. L'industrie houillère du Bassin de la Ruhr. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1962, octobre, p. 679/688.

Géographie : 6 M d'habitants sur 5.000 km². Valeur brute de la production des charbonnages de la Ruhr : 8 Ma de DM par an. Géologie : 22 % de charbons flénus - 59 % de gras - 15 % de demi-gras - 4 % de maigre et anthracite. Rappel historique : vers 1800, 150 petits charbonnnages à flanc de côteau produisaient 170.000 t/an. Structure de l'industrie minière : mécanisation dans les chantiers à pente en dessous de 40°. Au-dessus, le piqueur reste l'engin normal. Concentration : 105 sièges assurent l'extraction avec 1,1 Mt/an par puits (4.200 t/jour), plusieurs sièges dépassent 10.000 t/jour. Organisation commune des charbonnages de la Ruhr : sur le plan économique et commercial : Unternehmensverband Ruhrbergbau. Sur le plan technique : S.K.B.V.

Réalisations techniques : jusqu'en 1948, la mécanisation de l'abattage ne dépassait pas 2,5 %, à l'heure actuelle, on a dépassé les 50 % : 36,5 % par rabotage, 16,5 % par abatteuses à tambour.

Dans les travaux au rocher, les trous de sonde de grand diamètre ont accru les possibilités, d'autres machines sont aux essais, les berlines de grande capacité réduisent les frais de transport. Aujourd'hui, le rendement moyen fond atteint 2.400 kg. Pour dépasser ce chiffre, il faudra créer de plus grands sièges encore et fermer de vieilles mines.

Problèmes actuels : la crise de Suez a occasionné quelques fausses manœuvres, la semaine de 5 jours a diminué la capacité de production de 9 Mt/an, la réduction des effectifs l'a diminuée en outre de 0,5 Mt/an. Depuis 1957, on a fermé des mines pour une capacité de 7 Mt. L'industrie charbonnière a dépensé beaucoup de M de DM sous forme de rabais pour conserver ses clients par suite du grand nombre de raffineries du pétrole brut installées en Allemagne. L'industrie charbonnière ne s'oppose pas à la concurrence, mais demande une coordination de toutes les fomes d'énergie pour éviter une évolution déréglée et néfaste.

IND. **Q 1151** Fiche n° **33.073**

X. Coal mining in the Netherlands. *L'exploitation du charbon aux Pays-Bas.* — **Colliery Engineering,** 1962, novembre, p. 444/450, 11 fig.

Documentation sur les charbonnages néerlandais :

Bassin du Sud-Limbourg - réserves 1.700 M t jusqu'à 1.200 m dont plus de la moitié sont exploitables. Répartition des sièges. Rationalisation - mécanisation. Production des Mines d'Etat approchant annuellement de 7.8 M t, 54 tailles, rendement poste-fond 2.150 kg en moyenne.

Profondeur moyenne au-dessus de 500 m - puissance moyenne 1.02 m - longueur de tailles moyenne 168 m - avancement journalier 2.16 m.

Production par taille 518 t en moyenne par jour.

Le nouveau siège Béatrix va être foncé jusque 700 m. Les avancements en galerie atteignent aujourd'hui 2,55 m/jour.

Le drainage du grisou est pratiqué assez largement. Installations de préparation importantes dans lesquelles les cyclônes jouent un grand rôle.

IND. **Q 30** Fiche n° **32.955**

E. STACH. Wirtschafsgeologie und Zukunft der Kohle. *Géologie économique et avenir du charbon.* — **Bergfreiheit,** 1962, septembre, p. 337/347, 11 fig.

I. - Géographie économique et géologie économique du charbon : la première est bien connue dans les universités ; géographie minière et géographie industrielle en sont des branches. La géologie économique a été développée par E. Haarmann en 1920 à l'Université de Berlin ; elle analyse l'influence de la géologie sur l'économie.

L'influence de la distance à parcourir pour amener le charbon sur les grands marchés mondiaux : c'est de la géographie économique.

L'utilisation des sous-produits, comme c'est le cas à Fuschun, la Ruhr chinoise qui fournit annuellement 60 M t de charbon en carrière et où on a découvert que les morts-terrains (150 m d'épaisseur) n'étaient rien d'autre que des schistes bitumineux à haute teneur en pétrole qu'on se dépêche d'exploiter ; c'est de la géologie économique.

II. - Base de la géologie économique du charbon : a) la profondeur du gisement et la puissance des couches (graphique comparatif des gisements des Etats-Unis, de Grande-Bretagne, Haute-Silésie et Ruhr) ont une grande influence sur le rendement et les prix, d'où le grand développement des exportations américaines (autre graphique) - b) la tectonique du gisement a aussi une grande influence : comparaison des gisements fortement plissés d'Aix-la-Chapelle - c) enfin, la qualité du charbon est un facteur très important.

III. - Pour évaluer la valeur économique du charbon dans l'avenir, il faut le comparer avec ses concurrents actuels, le pétrole et le gaz naturel : d'une très grande facilité d'exploitation, ils gagenent actuellement la manche contre le charbon ; leur faiblesse est, quoi qu'on en dise, que leurs réserves sont limitées. Si même on en découvre encore, l'industrie ne s'en développera que plus et on peut prévoir leur épuisement entre 1975 et 1985, aux Etats-Unis. Les réserves de charbon sont beaucoup plus élevées, mais il ne peut être question de fermer les mines pour les rouvrir par après : une fermeture de mine correspond à la perte de ce gisement.

IND. **Q 4** Fiche n° **33.311**

L. HOECKER. Gedinge und Akkord, Probleme des Leistungslohnes im Bergbau unter rechtlichen Blickpunkten. *Marchés et accords, problèmes des primes dans les mines au point de vue légal.* — **Glückauf,** 1962, 21 novembre, p. 1413/1422.

Dans la 1re partie de l'article, l'auteur expose les différences qu'il y a entre marché et accord relatifs à l'exploitation minérale. Le marché est marchandé, tandis que l'accord est stipulé, parce que par sa nature, contrairement à l'accord, il y a dans le marché, non une mesure, mais une estimation.

Le marché est caractéristique de l'exploitation des mines ; l'accord ne s'applique que là où les conditions le permettent.

Ensuite il est traité des diverses influences qui résultent des coutumes de travail et de droit social. En particulier, il est noté que la chance ou la malchance du mineur, qui est exclue des contrats, joue un très grand rôle dans les marchés et s'étend à de nombreux domaines.

Le 4e chapitre traite de l'évolution qui se dessine dans les mines à la suite de la mécanisation : le preneur de travail se trouve en présence d'un rythme qui ne dépend plus de lui, mais de l'allure de la machine au rythme de laquelle il doit s'adapter ; il faut une rémunération qui se distingue des primes ou autres formes arbitraires. L'article se termine par des considérations sur la tâche normale.

R. RECHERCHES — DOCUMENTATION.

IND. **R 122** Fiche n° **33.061**

R. LOISON et P. FOCH. Rapport sur l'activité de la station expérimentale de Marienau en 1961. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1962, octobre, p. 701/738, 18 fig. - **Charb. de France, Note Techn.** n° 2/1962, 38 p., 18 fig.

Les travaux de Marienau se classent toujours en deux catégories : technique du four à coke et développement des techniques de fluidisation. Les principaux résultats acquis en 1961 concernent :

1) Emploi des semi-cokes : progrès dans la connaissance du mécanisme ; l'emploi du poussier de

coke + semi-coke avec séchage préalable de la pâte est un amaigrissement efficace pour les charbons de Lorraine.

2) La formation des mousses préjudiciables à la cohésion du coke est due à faible densité de chargement, faible température des piédroits, forte largeur de four, nature du charbon à étudier plus longuement.

3) Stabilisation mécanique du coke : essais de tambour tournant à la cokerie de Marling : peu de chance d'être économique actuellement.

4) Facteurs de la capacité de production : un dépouillement de l'ensemble des études antérieures permet de prévoir l'action de divers facteurs déjà mentionnées.

5) Bilan thermique de batteries : après perfectionnement des méthodes, 12 bilans thermiques effectués dans 5 cokeries ont donné des informations très utiles.

6) Un enfournement à chaud soigneux améliorerait la qualité. Il reste à le réaliser.

7) Poussée sur les piédroits : mise au point du four à paroi mobile, monté fin 1960, actuellement terminée - premiers essais.

8) Carbonisation par fluidisation : essai dans une mine métallurgique d'utilisation du coke de fluidisation dans une bande d'agglomération : résultat positif, qualité supérieure sur le poussier de coke.

9) Séchage par fluidisation : possibilité de sécher des schlamms flottés dans un sécheur fluidisé. Application industielle à envisager.

IND. **R 123** Fiche n° **33.193**

R.F. LANSDOWN. Bretby looks ahead. *Bretby regarde en avant.* — **Steel and Coal,** 1962, 16 novembre, p. 925/934, 26 fig.

Article résumant les progrès récents réalisés dans la mécanisation des travaux du fond grâce aux recherches du Central Engineering Establishment du National Coal Board installé à Bretby.

Avec des croquis explicatifs très clairs, sont successivement décrits :

— La machine à creuser les niches Dawson Miller.

— Les bosseyeuses : Mark II, consistant en un bras muni de 5 roues coupantes, une extrémité du bras au centre de la galerie et l'autre, à la périphérie, décrivant un demi-cercle ; avancement du creusement 5 m par poste en schiste - Mark III et Mark IV, celle-ci construite par Sutcliffe, en sont des perfectionnements.

— Les machines à creuser les traçages : une adaptation de la machine Dawson Miller précitée a été essayée à Swadlincote. La machine russe PK 5 tête coupante conique au bout d'un long bras rotatif a été utilisée également à cet effet. Une installation comportant concasseur, souffleur-remblayeur a été conçue pour envoyer les déblais dans les remblais de voies par des conduites de 10 cm Ø.

La mécanisation des tailles en couches minces a suscité des réalisations : les rabots à frappe lourde, deux machines rappelant la Dawson Miller, fonctionnant automatiquement, et enfin le Collins Miner qui doit réaliser l'abattage entièrement automatique, la taille sans ouvrier.

On peut ajouter à ces innovations importantes étudiées à Bretby : les dispositifs d'auscultation et d'orientation automatiques nucléaires ; les appareils de manipulation automatique des câbles, les engins de halage et de traction à commande à distance avec contrôle automatique ; les asperseurs d'eau pour abattre les poussières, adaptés aux tambours des machines Anderton, etc...

On s'achemine résolument vers la généralisation de l'exploitation automatique au bénéfice de la sécurité et du rendement.

Bibliographie

H. KUNDEL. Handbuch der Mechanisierung der Kohlengewinnung. Zweite erweiterte und verbesserte Auflage. Herausgegeben vom Ausschuss für Mechanisierung der Kohlengewinnung beim Steinkohlenbergbauverein, Essen. Gesamtbearbeitung Dipl.-Berging. Heinz KUNDEL. Essen 1963. - Manuel de la mécanisation de l'abattage du charbon. 2e édition développée et complétée. Publiée par le Comité pour la Mécanisation de l'Abattage du Charbon près du SKBV à Essen. Essen 1963. Editions Glückauf, S.A., 186 p., 95 fig., avec de nombreux tableaux. Relié toile in-8°. 21 DM.

Depuis la parution de la première édition (en 1959), la mécanisation totale de l'abattage dans les mines de charbon allemandes s'est fortement accrue : elle est passée de 25 à 60 %. En outre, la vitesse moyenne d'avancement de ces chantiers et le débit moyen des points de chargement qu'ils desservent se sont notablement accrus. Les nouveaux procédés qui se sont développés entretemps, les nouvelles machines et les nouvelles performances trouvent une place plus large dans les figures plus développées et mises à jour, les nombreux tableaux et aperçus.

Il en résulte un nouvel ouvrage qui servira de guide et de contrôle à l'ingénieur et à l'exploitant ; pour la solution des problèmes qui se présentent constamment dans la recherche de rendements accrus, il sera d'une grande valeur.

A côté des descriptions littérales et des figures des machines et procédés, on y trouvera des comptes rendus des performances réalisées.

Des contributions spéciales font le point de l'économie de la télécommande et de l'organisation scientifique du travail appliquées à la mécanisation. Ainsi, à côté des plans et schémas de machine, on y trouvera les méthodes applicables dans les diverses conditions d'exploitation expliquées par croquis, relatifs aussi aux processus et plans d'organisation.

Il serait très désirable que les résultats signalés ici trouvent une zone d'application aussi vaste que possible.

Sicherheitsregeln für Kokereien und Kohlenwertstoffanlagen. Zusammengestellt von der Bergbau-Berufsgenossenschaft, Bezirksverwaltung Bochum. 2 Auflage 1962. - Règles de sécurité pour les cokeries et installations de valorisation du charbon, rassemblées et publiées par l'Administration des Mines, district administratif de Bochum. 2e édition 1962, cartonné. 100 p., 15 x 21. Bergbau Berufsgenossenschaft Hauptverwaltung Bochum, Hunscheidstrasse 18.

Les règles de sécurité pour cokeries et installations de valorisation du charbon, relatives aux besoins de la pratique, ont été rassemblées pour la première fois en 1957, en collaboration avec quelques spécialistes des cokeries, après collationnement de nombreuses circulaires des autorités et autres publications, avec détails sur des réalisations pratiques assez peu connues jusqu'à présent.

La demande pour cette compilation de la part des membres de l'administration et autres intéressés du pays et de l'étranger fut si élevée que la première édition du manuel était épuisée fin 1961.

La présente édition a été complètement revue et tient compte des plus récents progrès de la technique, ainsi que des nombreuses modifications et compléments parus depuis la première édition : réglementation, affiches et directives concernant les installations de cokerie et de valorisation du charbon.

Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen. Band 3 : Das Karbon der subvarischischen Saumsenke ein Symposium. Teil I : Der Kulm und die Flözleere Fazies des Namurs. Progrès dans la Géologie de la Rhénanie et de la Westphalie du Service Géologique de Rhéno-Westphalie. Le Houiller du plissement subvarisque. 1er volume : Le faciès du Kulm et les faciès stériles du Namurien. Rédaction : R. TEICHMUELLER et E. PAPROTH avec 17 collaborateurs. Krefeld 1960. Broché 18 x 25. 422 p., 117 fig., 38 pl., 22 tableaux. Prix 23 DM. - reliure toile : 25 DM.

Cet ouvrage est dédié à Hermann Schmidt, travailleur infatigable de la stratigraphie du Houiller.

Chacun sait que le Houiller de l'Allemagne du N-W est une zone riche en matières premières : le charbon, base de l'industrie de la Ruhr et du Rhin, filons de zinc et de plomb traversant le gisement houiller, prospection pour gaz naturel et pétrole au N de ce gisement.

La recherche scientifique se propose d'effectuer des études exhaustives de cette partie de la cuvette subvarisque et d'établir des comparaisons avec les gisements voisins de Hollande, de Belgique et de France. Le Calcaire carbonifère n'est pas sans intérêt pour les recherches de gaz naturel en tant que

réservoir possible aux grandes profondeurs de la région N-W du pays de Münster.

Les nombreuses découvertes faites ces dernières années dans le Pays de Münster, en Basse-Saxe et jusquà la mer du Nord ont fourni de nouvelles connaissances sur la stratigraphie et la paléontologie du Westphalien supérieur et sa couverture de roches rouges du Stéphanien et du Permien inférieur.

En utilisant les méthodes modernes de paléontologie, géochimie et pétrographie, on a découvert de nouveaux niveaux caractéristiques dans le Houiller de la Ruhr, notamment par l'analyse des teneurs en Bore et Uranium et des tonsteins kaolinifères. A l'aide de ces niveaux caractéristiques, la synonymie des couches du Westphalien a pu être rendue plus certaine et la représentation paléogéographique plus sûre et plus étendue. A l'aide des faciès minéraux, du degré de houillification des couches et des volumes des pores des roches, on a pu suivre la diagenèse du Houiller de la Ruhr et par la distribution régionale des échelons de diagenèse, on a pu tirer des conclusions sur l'évolution graduelle du plissement et les zones surchauffées. A l'occasion du creusement de l'autoroute à Wuppertal, on a étudié pour la 1re fois une masse intrusive de porphyre granitique en relation très probablement avec une phase d'orogénèse tardive. Des recherches de géotectonique, appuyées sur des relevés sismiques et gravimétriques et l'exploitation des données de 800 sondages anciens, ont permis d'étudier le plissement du massif carbonifère, tout au moins dans ses grandes lignes. Autres problèmes en progrès : l'anomalie du contact du Houiller d'Aix à structure plus simple et le bord S du Namurien, l'emploi des Goniatites dans le Westphalien inférieur aussi des Ostracodes et des Conodontes.

Le 1er volume de cet ouvrage traite spécialement de la stratigraphie la plus ancienne du Houiller.

Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen. Band 3 : Das Karbon der subvarischischen Saumsenke ein Symposium. Teil 2. Das Steinkohlengebirge, Petrographie und Paläontologie. 3e ouvrage de la bibliothèque : Progrès dans la géologie de la Rhénanie et de la Westphalie. Du Service Géologique de Rhéno-Westphalie : Le Houiller du plissement subvarisque. 2e volume : Le terrain houiller, pétrographie et paléontologie. Sous le contrôle de J. Hesemann et H.D. Dahm avec 17 collaborateurs. Krefeld 1962. 443 p., 103 fig., 74 pl., 52 tableaux. Broché 18 x 25 - 32 DM - Reliure toile : 34 DM.

Le 2e volume traite de la pétrographie et de la paléontologie du massif Carbonifère de la Rhéno-Westphalie. Le but principal est de pousser nos connaissances des niveaux caractéristiques marins et de terre ferme de la Ruhr et de permettre ainsi une détermination toujours plus précise de la chronologie du Houiller. Comme les recherches sont toujours en cours, il ne peut être donné ici qu'un aperçu de l'état actuel de nos connaissances.

C'est spécialement vrai pour la question traitée dans le 1er chapitre, de la distinction entre les sédiments des niveaux marins et non marins. Pour la première fois, on présente dans une revue de ce genre une riche collection d'analyses géochimiques, de plus ce thème s'est montré tellement riche d'aspect que l'on prépare un congrès où cette question sera exclusivement développée. On espère que cette assemblée de géologues, géochimistes, pétrographes, biologues et paléontologues pourra donner une interprétation satisfaisante des découvertes de la Ruhr.

Le second chapitre est consacré aux tonsteins kaolinifères qui ont rendu de grands services dans les questions de synonymie des couches.

Le 3e chapitre traite de la diagénèse des couches de la Ruhr, ce sujet n'intéresse pas seulement les géologues mais aussi les ingénieurs des services de planification qui doivent prendre en considération les variations de composition des couches et de leurs épontes.

Le dernier chapitre de ce livre traite de la paléontologie du Houiller. La paléobotanique est actuellement en état de départager les divers échelons du Dévonien au Permien et de subdiviser même le Houiller d'après sa flore.

D'autre part, nos connaissances sur la macroflore et sur les spores des couches peu métamorphiques se sont approfondies ces dernières années de sorte qu'avec leur aide conjuguée, on peut définir, d'une façon beaucoup plus précise, les différents sous-étages du Westphalien. La paléozoologie a réalisé un progrès non moins important parce que la chronologie des couches établie en Angleterre, basée sur l'étude des coquillages d'eau douce, a été appliquée au Houiller rhéno-westphalien. Parmi les fossiles trop longtemps délaissés, on doit souligner au Houiller les Arthropodes ; cette lacune a été comblée dans le Carbonifère du Rhéno-Westphalien par l'étude des Trilobites, Mérostoma et insectes.

Ce volume est dédié à Erich Stach à l'occasion de son 65e aniversaire ; on sait la part importante qu'a prise ce géologue et ce cartographe aux études de la région.

Le présent volume doit retenir l'attention non seulement des spécialistes de la géologie du Rhéno-Westphalien, mais encore de ceux qui désirent se tenir au courant des progrès actuels dans la connaissance des gisements.

ANNALES DES MINES DE FRANCE

Mai 1963.

M. P. Despujols, après avoir exposé le procédé de la « *Concentration des minerais à sec sur table oscillante* », décrit le dispositif expérimental, et donne l'explication théorique des principes sur lesquels il repose.

M. P. Legoux évoque « *Les caractères particuliers de la Réglementation minière des pays en voie de développement* » en mettant l'accent sur l'équilibre qui doit s'établir dans un esprit de loyale collaboration et de confiance réciproque entre le mineur et la puissance publique.

MM. G. Matheron et Ph. Formery dans « *La recherche d'optimum dans la reconnaissance et la mise en exploitation des gisements miniers* » définissent et calculent le volume optimum des travaux de reconnaissance nécessaires pour procéder à l'estimation des réserves d'un gisement minier. (La suite de cet article paraîtra dans le numéro de juin des Annales des Mines).

M. J. Desrousseaux étudie *la taille et le rendement des industries à l'optimum économique* et montre que la théorie classique conduit à des conclusions inexactes.

Statistiques mensuelles des productions minières et énergétiques.

Métaux, minerais et substances diverses.

ABC EUROP PRODUCTION, édition 1963. Un répertoire européen des industries exportatrices. Maison d'édition : Europ Export Edition GmbH, 61 Darmstadt, Allemagne. Prix de l'ouvrage : FF 47,- FB 470,- US$ 9.50, £ 3.8.0, port et emballage compris.

A mesure que progresse l'intégration économique européenne, les entreprises, à quelque branche ou secteur qu'elles appartiennent, ressentent plus vivement le besoin d'être informées sur les marchés des autres pays. Ces informations s'avèrent aussi indispensables à l'achat qu'à la vente.

C'est à un tel besoin que répond de façon remarquable la 4me édition de l'ABC Europ Production qui vient de sortir de presse. En 3.500 pages, on trouve mentionnées dans ce répertoire multinational des producteurs les entreprises industrielles intéressées au commerce extérieur, dans dix pays d'Europe : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Suède, Suisse. Ces adresses, réparties dans 10.000 rubriques — où elles sont classées par pays — sont au nombre de 350.000 environ.

Des index détaillés, établis en cinq langues, renvoient aux noms des fabricants européens. Les titres de rubriques, ainsi que les renseignements détaillés quant à la production des différents fabricants sont également rédigés en allemand, français, anglais, italien et espagnol.

Un des grands avantages de l'ouvrage réside dans le fait qu'on y trouve réunis en un seul volume tous les renseignements qu'on n'obtenait précédemment qu'en consultant toute une série d'annuaires paraissant dans les différents pays. C'est donc avec un minimum de dérangement que celui qui utilise l'ABC Europ Production obtient le maximum de renseignements utiles.

L'ouvrage est sur le marché européen l'intermédiaire idéal entre l'offre et la demande, il ouvre aux hommes d'affaires entreprenants une vaste zone économique peuplée de 200 millions d'habitants. En un mot, cet ouvrage est indispensable à qui veut vendre ou acheter en Europe.

Communiqué

Au service de la « Sécurité de l'Homme au Travail »
Nancy, 1er au 12 juin 1963

Sur le thème général de « La Sécurité de l'Homme au Travail », le Salon International du Matériel pour la Sécurité Professionnelle (Salon « Sécurité »), le premier du genre à être organisé en France, aura lieu du 1er au 12 juin à Nancy.

151 firmes françaises et étrangères (américaines, anglaises, allemandes, suédoises, hollandaises, monégasques, luxembourgeoises et danoises), seront représentées à ce Salon où elles exposeront leurs dernières nouveautés en matière d'articles de protection utilisés sur les lieux du travail.

L'intérêt de cette confrontation technique se renforcera par l'organisation de réunions spécialisées auxquelles seront conviés tous les responsables des questions de Prévention des Accidents du Travail.

Ces conférences auront lieu les 10, 11 et 12 juin selon le programme suivant :

Lundi 10 juin : Exposé-débat sur les verres de protection et leur normalisation - Les ambiances dans l'industrie (2 exposés).

Mardi 11 juin : Protection individuelle (4 exposés).

Mercredi 12 juin : Colloque sur la « Normalisation des chaussures de sécurité » - Application des techniques d'ambiance et de protection individuelle dans les industries minières (2 exposés).

Ces conférences, par la variété tout autant que par la qualité des thèmes et des conférenciers, retiendront l'attention de toutes les personnes intéressées par la prévention des accidents du travail.

Elles auront lieu Salle Mienville de l'Hôtel de Ville de Nancy (rue Pierre Fourier) dont l'entrée sera libre.

ADMINISTRATION DES MINES

Service Géologique de Belgique

BULLETIN N° 3 (Mars 1963)

Sondages.

Le sondage de Grand-Halleux a atteint la profondeur de 1693 m sans être encore sorti des formations devilliennes connues en surface. L'allure reste faiblement pentée.

Les travaux de creusement n'ont pas encore repris au sondage de Bolland arrêté à 586,20 m.

Le sondage de Grand-Halleux-Ennal a atteint la profondeur de 150 m.

Le sondage de Boisschot (n° 132) a été entrepris et a atteint 150 m de profondeur.

Le sondage pratiqué par une firme privée à la station de Halen (n° 131) a touché le terrain houiller à la profondeur de ± 349 m et le Calcaire Carbonifère à ± 635 m. Le voisinage des sondages de Webbekom (n° 122) et de Loksbergen (n° 127) permet de croire à une faille importante qui limiterait vers le midi, le terrain houiller de Campine. Cet accident serait analogue à celui qu'on soupçonne déjà au nord du sondage de Kessel-lez-Lierre (n° 38). Des complications d'une carotte prélevée au sondage de Halen montrent des inclinaisons voisines de 50°.

Deux sondages ont atteint le socle paléozoïque du Brabant, le premier, à 186 m d'épaisseur à Hofstade-lez-Alost et le second vers 175 m à Roulers.

Visites.

Le 12 mars 1963, le docteur K. Patteisky est venu discuter divers points de la stratigraphie du Carbonifère.

Les 25 et 26 mars, Mme Y. Gubler et M. M. Lys de l'Institut Français du Pétrole ont parcouru des coupes types dans le Cambrien et le Dévonien inférieur, sous la conduite de M. J.M. Graulich.

BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Aardkundige Dienst van België

MEDEDELING N^r^ 3 (Maart 1963)

Boringen.

De boring te Grand-Halleux bereikte de diepte van 1693 m zonder nog uit het devilliaan a.d. oppervlakte gekend te zijn getreden. De helling blijft steeds zwak.

De boringswerken te Bolland werden sinds de stopzetting op 586,20 m nog niet hervat.

De boring van Grand-Halleux-Ennal bereikte de diepte van 150 m.

De boring te Boisschot (n° 132) is aangevangen en is reeds 150 m diep.

Een boring uitgevoerd aan het station te Halen voor een private firma (n° 131) bereikte het steenkoolterrein op ± 349 m en de kolenkalk op ± 635 m. De nabijheid van de boringen van Webbekom (n° 122) en van Loksbergen (n° 127) doet een zeer belangrijke storing veronderstellen die het zuidelijke Kempense kolenveld begrenst. Deze storing ware te vereenzelvigen met deze die men veronderstelt ten Noorden van Kessel bij Lier (n° 38). Bijkomende storingen zijn waarschijnlijk voorhanden door een opgehaalde kern hellingen van 50° vertoont.

Twee boringen bereikten het paleozoicum in het Brabants massief, de eerste te Hofstade-Aalst op 186 m en de tweede op 175 m te Roeselare.

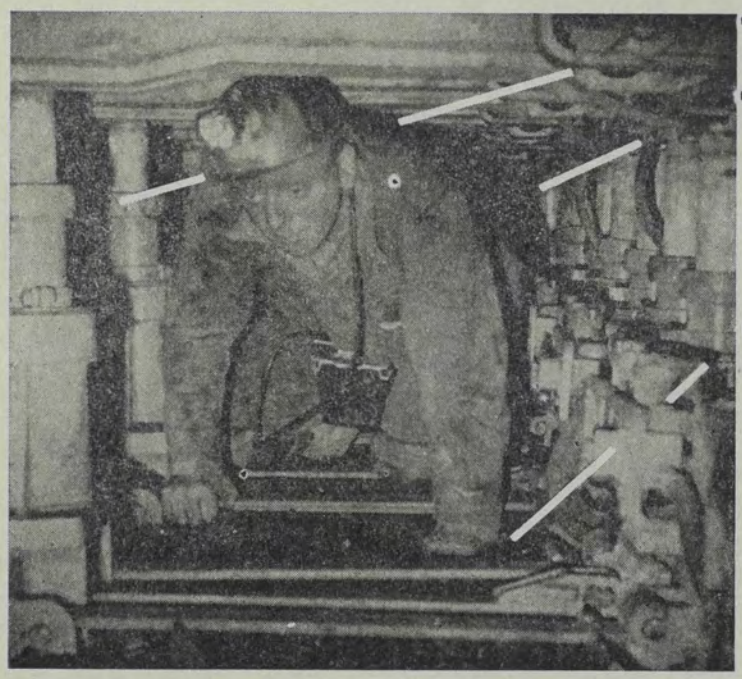
Bezoeken

Op 12 maart 1963 kwam dr. ing. R. Patteisky uit Bochum verschillende problemen van de Karboon-Stratigrafie bespreken.

Op 25 en 26 maart, hebben Mevr. H. Gubler en M. M. Lys van het « Institut Français du Pétrole » verschillende typische doorsneden bezocht in het Cambrium en het onder-Devoon onder de leiding van de Heer J.M. Graulich.

agréation = légalité
qualité = sécurité
expérience = garantie
EXCLUSIVITE
DRAEGER
BELGIQUE, GRAND-DUCHE, REPUBLIQUES CENTRALES AFRICAINES
S. A. ANCIENS Ets ANTHONY BALLINGS
6, avenue Georges Rodenbach - Bruxelles 3 - Tél. : 15.09.12 - 15.09.22

ATELIERS & CHANTIERS DE LA MANCHE



PILES HYDRAULIQUES DE SOUTENEMENT MARCHANT

RUE CHARLES BLOUD

DIEPPE

Seine Maritime

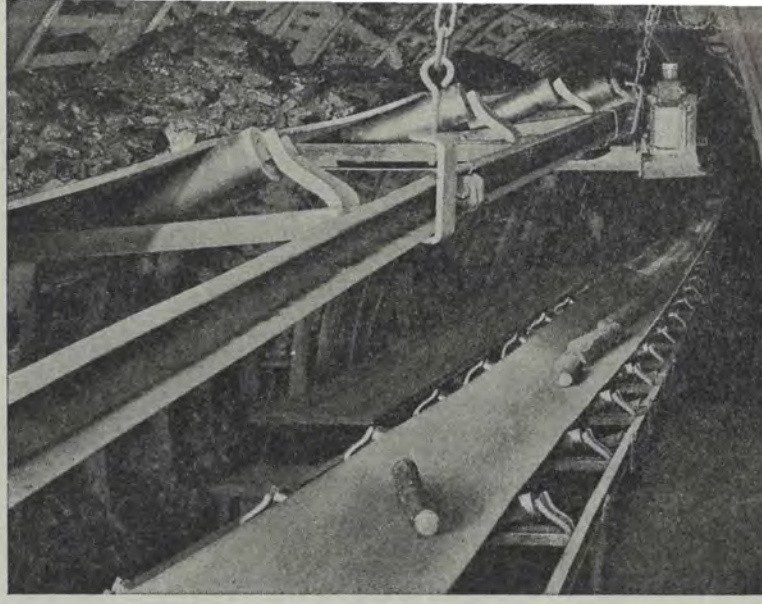
FRANCE

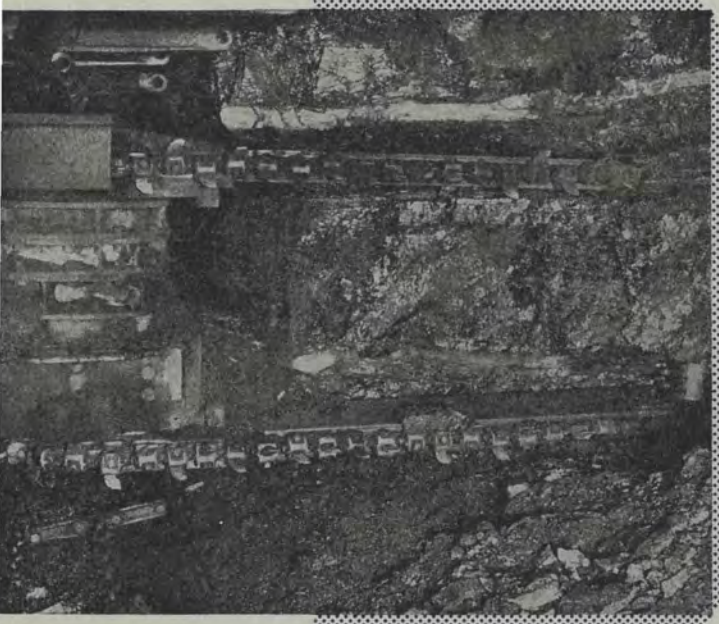
Tél. : 84.26.30

Licence GULLICK
FRANCE - BELGIQUE

Imprimerie R. LOUIS, s.p.r.l., 37-41, rue Borrens, Bruxelles 5

Eickhoff





HAVEUSES

HAVEUSES-CHARGEUSES
A TAMBOUR

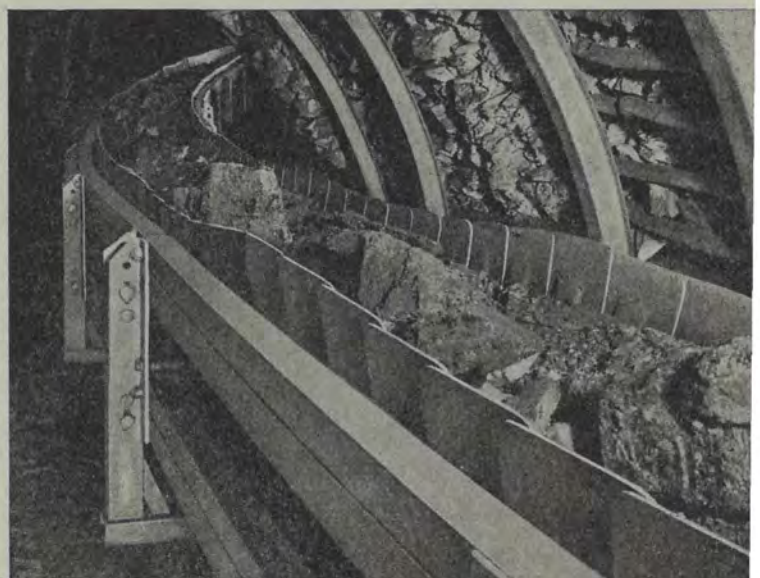
CONVOYEURS BLINDES
A DOUBLE CHAINE

MOTEURS A CHEVRONS

CONVOYEURS A COURROIE

CONVOYEURS A ECAILLES

REDUCTEURS



Représentant:
G. Forthomme, 101, rue de Marcinelle,
Couillet (Hainaut), Tel. 36 19 06
Importateurs exclusifs:
Société-Electro-Industrielle (SEI)
6, rue des Augustins, Liège, Tel. 32 19 45