MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ET DES CLASSES MOYENNES

ADMINISTRATION DES MINES

ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

[622.05]

ANNÉE 1939

TOME XL - 4me LIVRAISON

35364

BRUXELLES
IMPRIMERIE Robert LOUIS
37-39, rue Borrens
—
Téléph. 48.27.84
—
1939

LES TRANSPORTEURS BREVETES

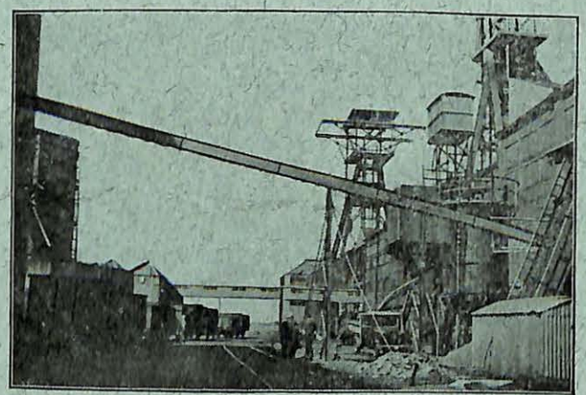
REDLER

HORIZONTAUX - INCLINES - VERTICAUX

pour

toutes distances,
toutes capacités (5-500 t./h.),
tous les

CHARBONS
ET MATIERES
ANALOGUES



«REDLER» installé à la Société Anonyme John Cockerill, Division du Charbonnage des Liégeois à Zwartberg, pour le transport de charbons et mixtes 0/10 et 0/30, mélangés de schlamms.

Principaux avantages :

Encombrement très réduit, d'où montage plus simple, suppression de passerelles et de charpentes coûteuses.

Sécurité de marche de 100 %
suppression des engorgements, du graissage

Economie considérable de force.

Suppression du dégagement de poussières.

DEMANDEZ REFERENCES, CATALOGUES
ET VISITE D'INGENIEUR à

BUHLER FRERES

Tél. : 12.97.37 — BRUXELLES — 2a, rue Ant. Dansaert
Usines à UZWIL (Suisse)

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ET DES CLASSES MOYENNES

ADMINISTRATION DES MINES

ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

[622.05]

ANNÉE 1939

TOME XL - 4me LIVRAISON

35364

BRUXELLES
IMPRIMERIE Robert LOUIS
37-39, rue Borrens
—
Téléph. 48.27.84
—
1939

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

COMITÉ DIRECTEUR

MM. G. Raven, Directeur Général des Mines, à Bruxelles, *Président*.

A. Breyre, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Université de Liége, Directeur de l'Institut National des Mines, à Bruxelles, *Vice-Président*.

G. Paques, Ingénieur principal des Mines, à Bruxelles, *Membre Secrétaire*.

J. Banneux, Directeur à l'Administration centrale des Mines, à Bruxelles, *Secrétaire-adjoint*.

E. Legrand, Inspecteur général des Mines, Professeur à l'Université de Liége, à Liége.

A. Halleux, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Ecole des Mines et Métallurgie (Faculté technique du Hainaut) et à l'Université de Bruxelles, à Bruxelles.

V. Firket, Inspecteur général honoraire des Mines, à Liége.

L. Denoël, Inspecteur général des Mines, Professeur à l'Université de Liége, à Liége.

J. Vrancken, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Hasselt.

P. Fourmarier, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Université de Liége, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique, Membre du Conseil géologique de Belgique, à Liége.

A. Renier, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Chef du service géologique de Belgique, Professeur à l'Université de Liége, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique, à Bruxelles.

G. Des Enfans, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Charleroi.

A. Delmer, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Université de Liége, Secrétaire général au Ministère des Travaux publics et de la Résorption du Chômage, à Bruxelles.

Ch. Demeure, Ingénieur principal des Mines, Professeur à l'Université de Louvain, à Sirault.

La collaboration aux *Annales des Mines de Belgique* est accessible à toutes les personnes compétentes.

Les mémoires ne peuvent être insérés qu'après approbation du Comité Directeur.

En décidant l'insertion d'un mémoire, le Comité n'assume aucune responsabilité des opinions ou des appréciations émises par l'auteur.

Les mémoires doivent être inédits.

Les *Annales* paraissent en 4 livraisons respectivement dans le courant des premier, deuxième, troisième et quatrième trimestres de chaque année.

Pour tout ce qui regarde les abonnements, les annonces et l'administration en général, s'adresser à l'Editeur, Imprimerie Robert LOUIS, 37-39, rue Borrens, à Ixelles-Bruxelles.

Pour tout ce qui concerne la rédaction, s'adresser au Secrétaire du Comité Directeur, rue de l'Association, 28, à Bruxelles.

Ateliers J. HANREZ, s. a.

MONCEAU-sur-SAMBRE (Belgique)

INSTALLATIONS COMPLETES DE CHAUFFERIES MODERNES

CHAUFFAGE AU CHARBON PULVERISE

Appareils pulvérisateurs, système breveté ATRITOR

Dépoussiérage, désulfuration et épuration des fumées et gaz en général

Grilles mécaniques à poussée arrière, système breveté Martin

MATERIEL POUR CHARBONNAGES

Décantation - Floculation - Sécheurs centrifuges - Tamis vibrants

Installations complètes de fabriques d'agglomérés (briquettes et boulets)

Dépoussiéreurs électriques

MATERIEL POUR GLACERIES ET VERRERIES

Installations complètes de manufactures de glaces, de verreries mécaniques

Machines à bouteilles, entièrement automatiques, brevets Roirant

Transporteurs à bouteilles

MATERIEL POUR BRIQUETERIES ET TUILERIES

Installations complètes pour briqueteries, tuileries mécaniques et l'industrie céramique

Matériel de fonderie — Machines à mouler — Mécanique générale

Pièces de Forge, de Fonte et de Chaudronnerie

Poêles à circulation d'air

« A.E.C. »

Tous les Appareils de Protection pour ouvriers

MASQUES — CASQUES — LUNETTES, Etc...

« CASTOLIN »

Soudure autochimique à basse température des aciers inoxydables, fonte grise, malléable, bronze, laiton, cuivre, aluminium, etc...

« PROGRES SPECIAL »

BOURRAGE ANTI-FRICTION

OUTILLAGES DE SECURITE

THE AMERICAN EQUIPMENT COMPANY LTD

23, Boulevard de Waterloo, BRUXELLES - Tél. : 11.98.98

LA SABULITE BELGE

SOCIETE ANONYME

A MOUSTIER-SUR-SAMBRE

Téléphone : Moustier 15

Explosifs de sûreté à haute puissance (Brevetés dans tous les pays) pour **Mines, Carrières, Travaux publics, Usages militaires, Explosifs de sécurité** contre le grisou et les poussières de charbon. **Explosifs spéciaux pour dessouchage.** N'exsudent pas, insensibles à l'action de la chaleur et du froid. **Détonateurs électriques et ordinaires. Mèches, exploseurs** et tous accessoires pour minage.

S. A. Compagnie Générale des Aciers

THY-LE-CHATEAU

Ad. télégr. : Aciéries Thy-le-Château Tél. : Charleroi 88.147 - 88.148

MOULAGE D'ACIER AU CONVERTISSEUR

Pièces de tous poids et de toutes dimensions, selon modèles ou trousseaux; **Pièces mécaniques pour industries métallurgiques,** charbonnages, cimenteries, carrières, etc.; **Aciers spéciaux :** Au manganèse (12 à 14 %) résistant à l'usure; au nickel chrôme, de grande résistance facilement usinable; Extra-doux, à grande perméabilité magnétique.

INDUSTRIELS, n'employez que la

FERRILINE

pour la peinture de vos ouvrages métalliques

SEULS FABRICANTS :

Les Fils LEVY-FINGER, Bruxelles

S. MARCHAK - PARIS

SUCCURSALE DE BRUXELLES

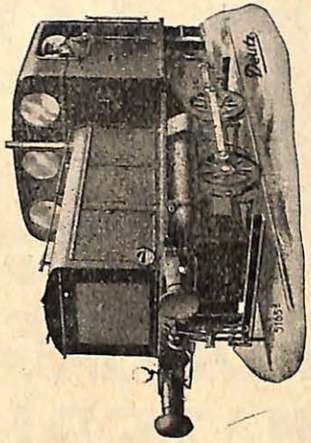
15, Rue du Lombard Téléphone : 11.70.79

LOCOMOTIVES DIESEL-DEUTZ

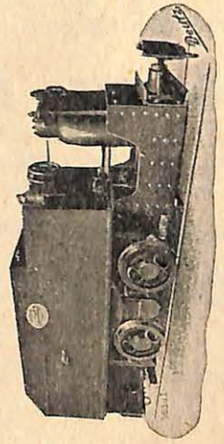
A HUILE LOURDE

TYPE DE MINE DE 4-5-6-8 TONNES — TYPE EXTERIEUR, VOIE ETROITE DE 2 A 18 TONNES

VOIE NORMALE DE 10 A 40 TONNES



Type extérieur pour voie normale.



Type de mine.

FORAKY

SOCIÉTÉ ANONYME BELGE
D'ENTREPRISE DE FORAGE ET DE FONÇAGE
Capital : 5.000.000 de Francs
Siège social : 13, place des Barricades, Bruxelles
Division française : 1, rue de Metz, Paris
Espagne : Bailen 9, à Bilbao

SONDAGES
FONÇAGE
MATÉRIEL

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

DE PUITS PAR CONGÉLATION, CIMENTATION NIVEAU VIDE ET TOUS AUTRES PROCÉDÉS TRAVAUX MINIERS

POUR SONDAGES, FONÇAGES ET SPÉCIALEMENT POUR LES EXPLOITATIONS PÉTROLIFÈRES

ATELIERS DE CONSTRUCTION A ZONHOVEN (BELGIQUE)
ATELIERS ET DÉPÔT A COURCELLES - CHAUSSY (MOSELLE)

EXPLOSIFS DE HAUTE SECURITE POUR LES MINES

EXPLOSIFS BRISANTS A GRANDE PUISSANCE

DYNAMITES : Dynamite gomme, dynamites ingélives, dynamites diverses.

EXPLOSIFS DIFFICILEMENT INFLAMMABLES.

Brisant à grande puissance : RUPTOL. Sécurité-Grisou-Poussières : FLAMMIVORE.
Gaine brevetée de haute sécurité aux sels potassiques.

AMORCES A RETARD sans gaz, du système Eschbach : spécialistes diplômés sur demande.

ACCESSOIRES DE TIR.

SOCIETE ANONYME D'ARENDONK

Siège administratif : 34, rue Sainte-Marie, à Liége. Tél. Liége 111.60.
Usine à Arendonk : Téléph. Arendonk 26. DEPOTS DANS TOUS LES BASSINS.

COMMERCE DE BOIS (ANC. FIRME EUGENE BURM)

SOCIETE COOPERATIVE A ZELE

Importation directe de traverses de chemins de fer et de poteaux
pour télégraphes, téléphone et transport de force

CHANTIER D'IMPREGNATION

Concessionnaire exclusif du créosotage des poteaux télégrapiques de l'Administration des Télégraphes au Système Rüpling

ATELIERS DE CONSTRUCTION DE

LA MEUSE

FONDÉS EN 1835

MATERIEL DE MINES

MACHINES D'EXTRACTION A VAPEUR OU ELECTRIQUES
TURBINES ET TURBO-COMPRESSEURS
VENTILATEURS — BROYEURS — LOCOMOTIVES
MOLETTES — POMPES — MOTEURS DIESEL

COMPAGNIE AUXILIAIRE DES MINES

Société anonyme

26, RUE EGIDE VAN OPHEM, 26 — UCCLE-BRUXELLES
Registre du Commerce de Bruxelles n° 580

ECLAIRAGE ELECTRIQUE DES MINES. — Lampes portatives de sûreté pour mineurs : lampes au plomb et alcalines — lampes électropneumatiques de sûreté — matériel d'éclairage de sûreté en milieu déflagrant. — Vente. — Entretien à forfait. — Location. — **100,000 lampes** en circulation en Belgique et en France. — Premières installations en marche depuis 42 ans.

Produits Réfractaires

Usines Louis ESCOYEZ

TERTRE (Belgique) et MORTAGNE-DU-NORD (France)

PRODUITS REFRACTAIRES ORDINAIRES ET SPECIAUX
POUR TOUTES LES INDUSTRIES

Briques et pièces de toutes formes et dimensions pour fours de tous systèmes - fours à coke - chaudières - gazogènes - cheminées moteurs à gaz.

Ciments réfractaires ordinaires et spéciaux.

Dalles spéciales extra-dures pour usines.
Carreaux et pavés céramiques.

Administr. : **Tertre** — Tél. : **St-Ghislain 35** — Télégr. : **Escoyez-Tertre**

ENTREPRISES DE FONÇAGE ET GUIDONNAGES DE PUITS DE MINES

JULES VOTQUENNE

Bureau : **11, Rue de la Station, TRAZEGNIES** Tél. : Courcelles 91

Spécialité de guidonnages de tous systèmes
BRIARD perfectionné : nouveau type 1924
Guidonnages frontaux métalliques et en bois, perfectionnés, pour puits à grande section

ARMEMENTS COMPLETS DE PUITS DE MINES

BOIS SPECIAUX D'AUSTRALIE

ENTREPRISES EN TOUS PAYS — GRANDE PRATIQUE
Nombreuses références : équipement de { 10 puits à grande section / 50 puits à guidonnage BRIARD

Visites, Projets, Etudes et Devis sur demande

POUDRERIES REUNIES DE BELGIQUE S.A.

145, RUE ROYALE
Téléphone : 17.16.57 **BRUXELLES** Télégrammes : « Robur »

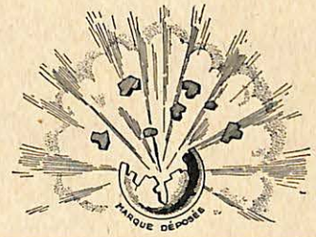
DYNAMITES

Explosifs S.G.P. et gainés
pour mines grisouteuses

Explosifs brisants
avec ou sans nitroglycérine

Explosifs pour abatages en masse
par mines profondes

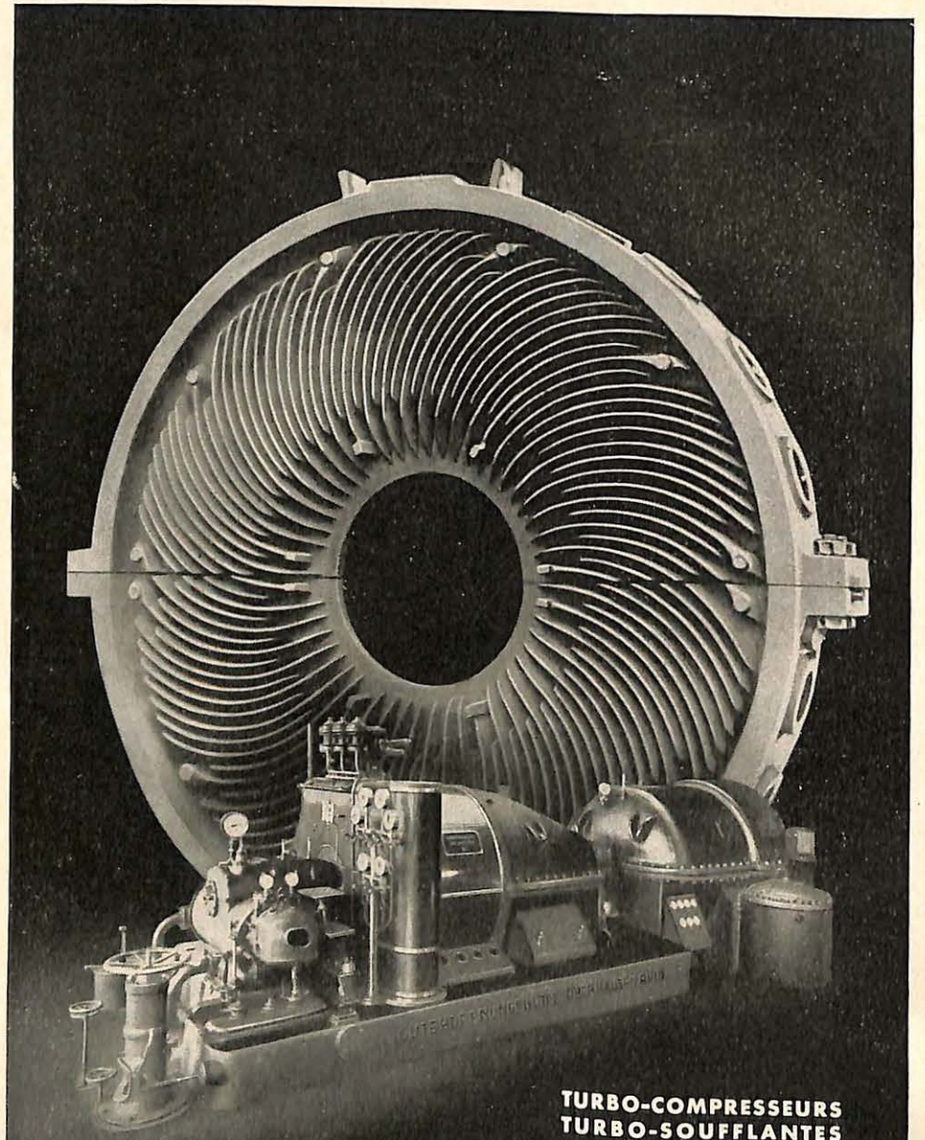
Détonateurs
Exploseurs



Mèches de sûreté

ATELIERS DE CONSTRUCTION
Sté Ame MAISON BEER
à JEMEPPE-lez-Liége

PRINCIPALES SPECIALITES : Transports aériens. - Bennes automotrices. - Trainages mécaniques. - Mises à terril. - Grues à vapeur et électriques. - Ponts roulants et élévateurs. - Triages et lavages de charbons. - Fabriques d'agglomérés. - Concasseurs et broyeurs. - Appareils de déchargement. - Convoyeurs et transporteurs. - Ventilateurs de mines.



TURBO-COMPRESSEURS
TURBO-SOUFFLANTES

à commande par turbine à vapeur ou à commande électrique pour compression d'air et de tous autres gaz

INSTALLATIONS DE TURBO-GÉNÉRATRICES
INSTALLATIONS DE TURBO-POMPES

GHH **GUTEHOFFNUNGSHUETTE OBERHAUSEN (RHEINLAND)**

Représentant pour la Belgique:
DE WIT • 81, AVENUE ALBERT GIRAUD • BRUXELLES
Téléphone: 15.07.74

LA SOCIETE DES MINES ET FONDERIES DE ZINC DE LA

VIEILLE-MONTAGNE

(Société Anonyme) ANGLEUR (par Chênée)

LIVRE AU COMMERCE :

ZINCUIAL en lingots. Alliage à très haute teneur en zinc électrolytique pour coulage à l'air libre, sous pression et en coquille, ainsi que pour la fabrication des coussinets de machine et pièces de frottement en remplacement du bronze et des métaux antifriction. — **ZINC électrolytique** en lingots, laminé en longues bandes. — **ZINC ordinaire** en lingots (thermique); en feuilles pour toitures et autres usages; en feuilles minces pour emballages; en plaques (pour éviter l'incrustation des chaudières); en plaques et feuilles pour arts graphiques. — ELEMENTS pour piles électriques. — CHEVILLAGE. — FIL — — CLOUS en zinc. — BARRES. — BAGUETTES et PROFILES divers en zinc. — TUBES EN ZINC SANS SOUDURE. — **OXYDES de Zinc** en poudre pour usages pharmaceutiques et industriels, en poudre et en pâte pour la peinture. — **POUSSIERES de Zinc** pour savonneries et teintureries. — **PLOMB** en lingots, feuilles, tuyaux, fil. — Siphons et coudes en plomb. — **ETAIN;** tuyaux en étain pur; soudure à l'étain, en baguettes et en fil. — **CADMIUM** coulé en lingots, plaques et baguettes; laminé en plaques — fil de cadmium. — **ARGENT. — PRODUITS CHIMIQUES** : Acide sulfurique ordinaire, concentré et oleum. Sulfate de cuivre. Sulfate de thallium. Arséniate de chaux.

SUMMA LABORE SUMMO

OUGREE-MARIHAYE

vous offre quelques-unes de ses

SPECIALITES

CIMENTS à hautes résistances. - **FIL MACHINE** de toutes dimensions.
PALPLANCHES pour les grands travaux hydrauliques.
TOLES GALVANISEES planes et ondulées.

MONOPOLE DE VENTE :

Société Commerciale d'Ougrée, A OUGREE

Téléphone : Liége 308.30 Adresse télégr. : Marigrée-Ougrée

Ateliers de Constructions Mécaniques

ARMAND COLINET

Société Anonyme

HOUDENG-GOEGNIES

Téléphone : La Louvière 1290 — Télégr. : Colcroix-Houdeng

MARTEAUX PNEUMATIQUES La ✚

PIQUEURS - PERFORATEURS

BECHES - - BRISE-BETONS

ACCESSOIRES POUR AIR COMPRIME

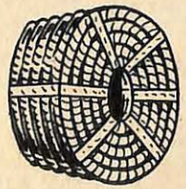
RACCORDS RAPIDES A ROTULES — SOUPAPES AUTOMATIQUES
ROBINETS AVEC CAROTTE EN ACIER CEMENTE ET RECTIFIE
NIPPLES — BUSETTES — ECROUS, ETC...

CEMENTATION -- TREMPE -- RECTIFICATION

S. A. VERTONGEN - GOENS

TERMONDE

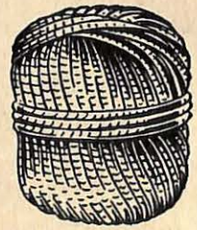
FONDEE DEPUIS PLUS DE TROIS SIECLES



CABLES METALLIQUES

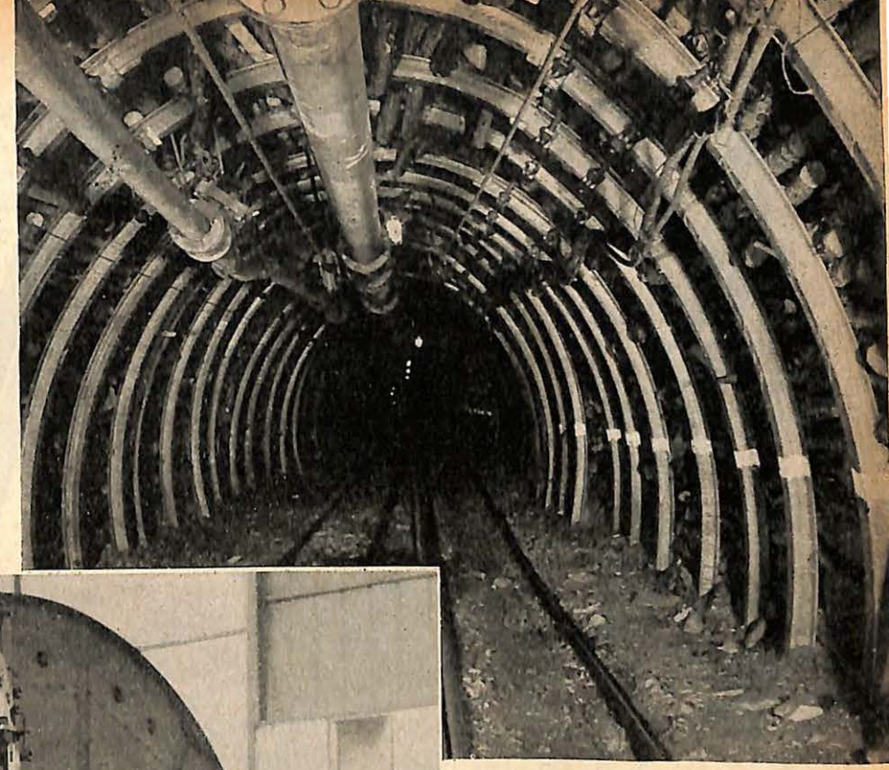
CORDAGES

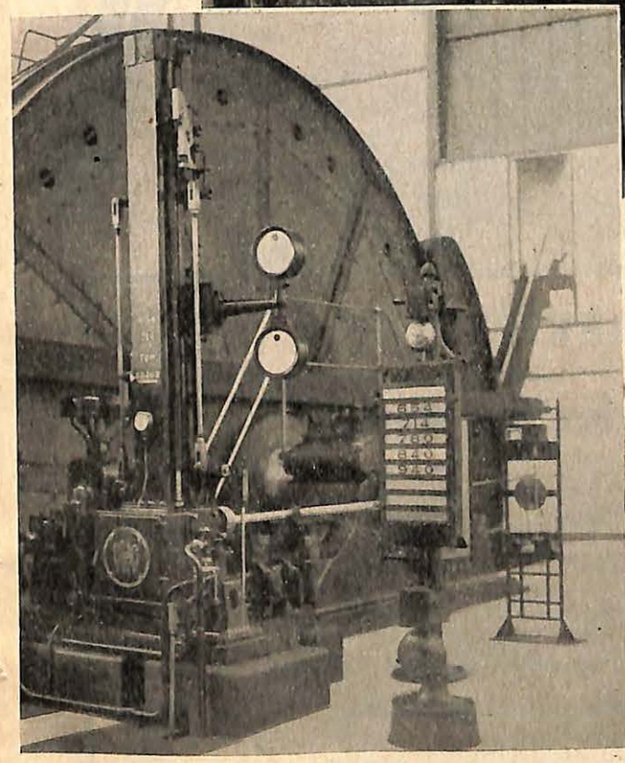
FICELLES



SPECIALITES :

CABLES D'EXTRACTION POUR MINES ET CARRIERES





Cadre de soutènement pour charbonnages

■

Machine d'extraction à Poulie KOEPE

COCKERILL

INDUSCHIMIE

Société de Construction pour l'Industrie Chimique
SOCIETE ANONYME
38a, Boulevard Bischoffsheim, BRUXELLES

Références de premier ordre. Devis et visites d'ingénieurs gratuits et sans engagement.

Notre activité comprend l'installation d'usines pour :

Acide sulfurique faible, concentré et fumant.
Désarsénification d'acide sulfurique.
Grillage de minerais sulfurés.
Sulfates et bisulfates alcalins.
Acide chlorhydrique.
Sulfure de sodium.
Sulfure de carbone.
Tetrachlorure de carbone.
Superphosphate.

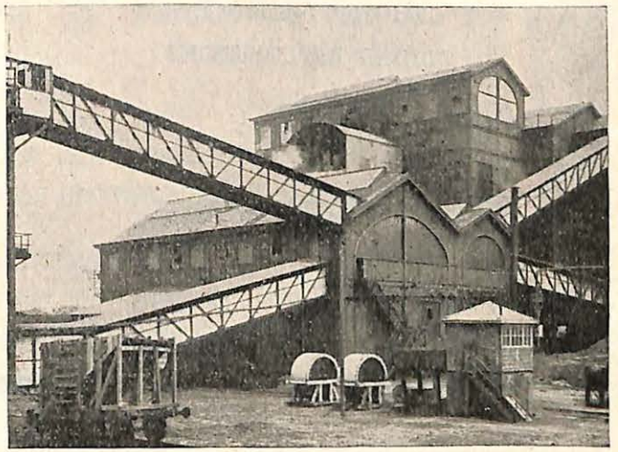
CORDERIES D'ANS
ET
Câbleries de Renory
S. A.
RENORY-ANGLEUR (BELGIQUE)
Adr. télégr. : **Sococables-Kinkempois** Tél. : Liége **104.37 - 114.17**
USINES FONDEES DEPUIS PLUS DE DEUX SIECLES

DIVISION ACIER : Câbles plats et ronds d'extraction pour mines. Tous les câbles pour l'Industrie, Marine, Carrières, Aviation.

DIVISION TEXTILES : Câbles plats d'extraction en Aloes à section décroissante et uniforme. - Câbles de transmission. - Ficelle lieuse. Fils à chalut. - Cordages en général.

CABLES SPECIAUX **TRU LAY**
sans tendance giratoire
Brevets belge et étrangers
DEMANDEZ NOTICE

Société Anonyme **ATELIERS** de
LA LOUVIERE-BOUVY
à LA LOUVIERE (Belgique)
Téléphones : 86 et 186



Charbonnages d'Hensies-Pommerœul, à Hensies. — Intercalation d'une tour à brut de 1,200 tonnes entre le triage et le lavoir, desservie par des transporteurs à courroie de 200 à 400 tonnes-heure.

Matériel pour installations de
TRIAGES - LAVOIRS - CONCASSAGES
Châssis à molettes - Cages d'extraction
Wagons à trémies - Wagonnets
Installations de manutention de charbons
Matériel pour installation d'usines d'agglomérés
Couloirs ordinaires et émaillés
Soutènements métalliques
SPECIALITE DE TRAINAGES MECANIQUES PAR CABLES ET PAR CHAINES

TOUT POUR LA MINE

Sté Ame BAUME-MARPENT

HAINE-SAINT-PIERRE

MOTEURS ROTATIFS

A AIR COMPRIME

BREVETS R. MABILLE

TOUTE PUISSANCE

TOUTES APPLICATIONS

BERLAINES

TOUS ACIERS MOULES

CHARPENTES — RESERVOIRS — CHEVALEMENTS

WAGONS — WAGONNETS

USINES : **Haine-St-Pierre, Morlanwelz** (Belg.), **Marpent** (Fr.-N.)

Société des Mines d'Or de Kilo-Moto

Capital : 200,000,000 francs

Siège Administratif :
1, Place du Luxembourg, BRUXELLES

Siège d'Afrique :
Kilo-Moto (Congo Belge)

Exploitations par : sluicing ordinaire, laveries, dragues, draglines, pelles. — Traitement des minerais filoniens par broyage, amalgamation, overgrinding flottage, grillage.

EXERCICE 1937

PRODUCTION : 8,066 kg. 701 d'or brut. — Onze millions de m³ de minerai alluvionnaire extraits et lavés. — Un million trois cent cinquante mille tonnes de minerai filonien broyées et traitées.

EXERCICE 1938

PRODUCTION : 8,466 kg.

Réserves : 66,835 kg. d'or en gisement

Personnel Européen : 443.

Personnel de couleur : 38,000

SOCIETE D'ETUDES ET DE CONSTRUCTION

(Société Anonyme) **Capital : 4 millions de francs**

FILIALE DE LA
COMPAGNIE BELGE DE CHEMINS DE FER ET D'ENTREPRISES

33, RUE DE L'INDUSTRIE, 33 — BRUXELLES

Téléphone : 12.51.50

ETUDE ET CONSTRUCTION D'IMMEUBLES, BANQUES, USINES, CENTRALES ELECTRIQUES, Etc. - TOUS TRAVAUX DE GENIE CIVIL

Nombreuses références : Société Générale de Belgique, Société de Traction et d'Electricité, Charbonnages de Houthaelen, etc..., etc...

APPAREILS RESPIRATOIRES
POUR TOUTES LES INDUSTRIES

APPAREILS DE SAUVETAGE

ETABLISSEMENTS OXYGENIUM
STE A.ME SCHIEDAM
PAYS-BAS
Dépt Oxygène

SPECIALISTES DE LA PROTECTION AERIENNE

Constructions d'abris. (Plus de 3,000 installations)

Les Industries Minières et Métallurgiques en septembre 1939

MINES DE HOUILLE.

1. Production, stocks et nombre de jours d'extraction.

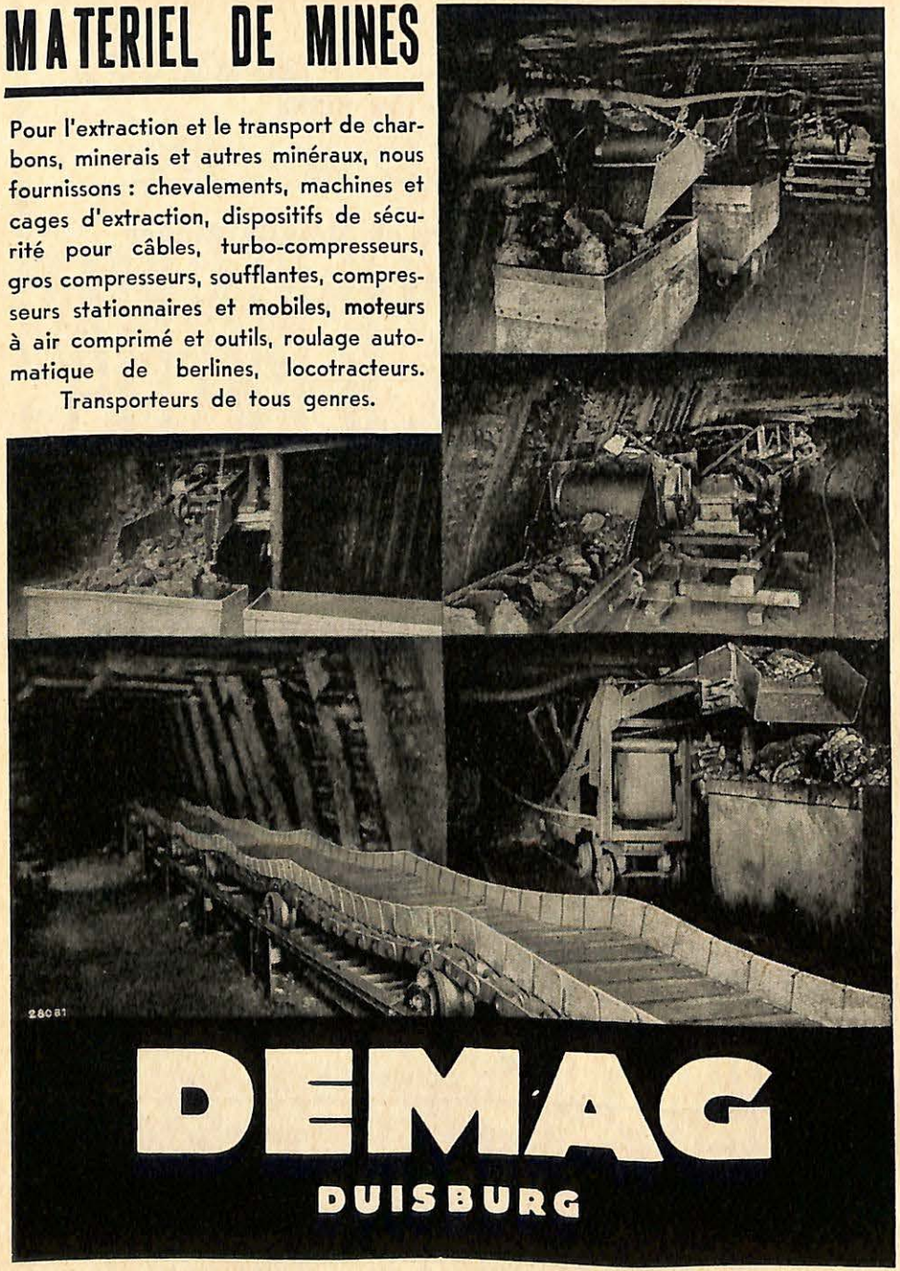
Septembre 1939	Production Tonnes	Stock à la fin du mois ou de la pér. Tonnes	Nombre moyen de jours d'extraction
Couchant de Mons	348 870	315.770	25,7
Centre	356.340	339.810	25,7
Charleroi	618.170	839.840	25,5
Namur	30.940	76.660	25,6
Liége	433.100	164.820	25,0
Limbourg	591.370	186.040	25,9
Le Royaume	**2.408.790**	**1.922.940**	**25.6**
9 premiers mois 1939	22.449.060	1.922.940	216,8
9 premiers mois 1938	21.952.790	2.350.680	216,2

2. Nombre d'ouvriers.

Septembre 1939	Nombre moyen d'ouvriers :			
	à veine	du fond (ouv à veine compris)	de la surface	fond et surface réunis
Couchant de Mons	2.912	13.250	5 044	18.294
Centre	2.267	11.378	5.138	17.516
Charleroi	4.812	22.598	11.246	33.844
Namur	285	1.146	507	1.653
Liége	3.216	18.798	7.235	26.033
Limbourg	2.760	13 206	6.271	19.477
Le Royaume.	**16.252**	**81.376**	**35.441**	**116.817**
9 premiers mois 1939	—	—	—	—
9 premiers mois 1938	—	—	—	—

MATERIEL DE MINES

Pour l'extraction et le transport de charbons, minerais et autres minéraux, nous fournissons : chevalements, machines et cages d'extraction, dispositifs de sécurité pour câbles, turbo-compresseurs, gros compresseurs, soufflantes, compresseurs stationnaires et mobiles, moteurs à air comprimé et outils, roulage automatique de berlines, locotracteurs. Transporteurs de tous genres.



DEMAG

DUISBURG

Représentants pour la Belgique et le Congo Belge :

O. F. WENZ, 107, avenue Dailly, Bruxelles 3.

Installations d'air comprimé, outillage des mines.

Edmond OCHS, Industriel, **Seraing.**

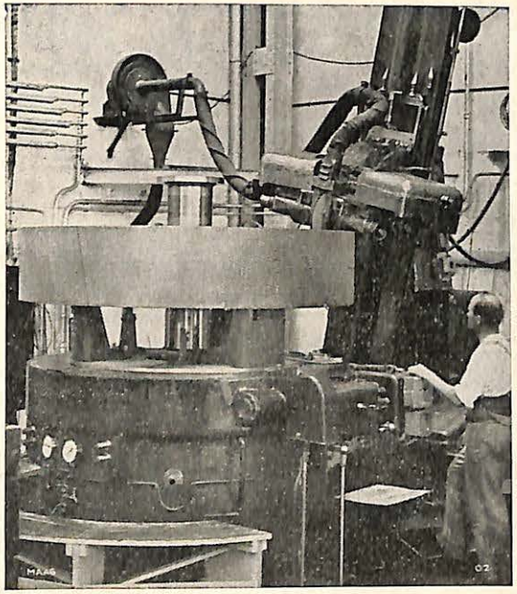
Pelles universelles, engrenages, grues, palans électriques et ponts roulants de tous types, etc...

3. Production par journée de présence.

Septembre 1939	Production par journée d'ouvrier : à veine	du fond (ouv à veine compris)	du fond et de la surf réunis
	Kilog.	Kilog.	Kilog.
Couchant de Mons. . . .	4.659	1 004	720
Centre	6.122	1.106	776
Charleroi	5.277	1.101	728
Namur	4.238	1.028	704
Liége.	5.367	898	644
Limbourg	8.277	1.720	1.163
Le Royaume	**5.799**	**1.139**	**787**

FOURS A COKE.

Septembre 1939	Production en tonnes	Consommation de charbon belge	étranger	total	Nombre d'ouvriers
Hainaut	173.360	236.050	16.960	253.010	1.332
Liége	85 540	106.990	23 390	130.380	910
Autres provinces .	160.320	174.750	44.360	219.110	1.519
Le Royaume. .	**419.220**	**517.790**	**84.710**	**602.500**	**3.761**
9 prem. mois 1939	3.711.970	4.367.420	946.500	5.313.920	—
9 prem. mois 1938	3.532.200	3.501.450	1.531.850	5.033.300	—
dont cokeries des usines métallurgiques :					
Le Royaume . .	**195.840**	**240.770**	**45.430**	**286.200**	**1.835**
9 prem. mois 1939	1.881.980	2.166.080	531.080	2.697.160	—
9 prem. mois 1938	1.743.040	1.586.360	921.090	2.507.450	—



LA PLUS GRANDE MACHINE DU MONDE!...
...pour la rectification d'engrenages après trempe jusqu'à 3 m. 60 de diamètre et 1 m. de largeur

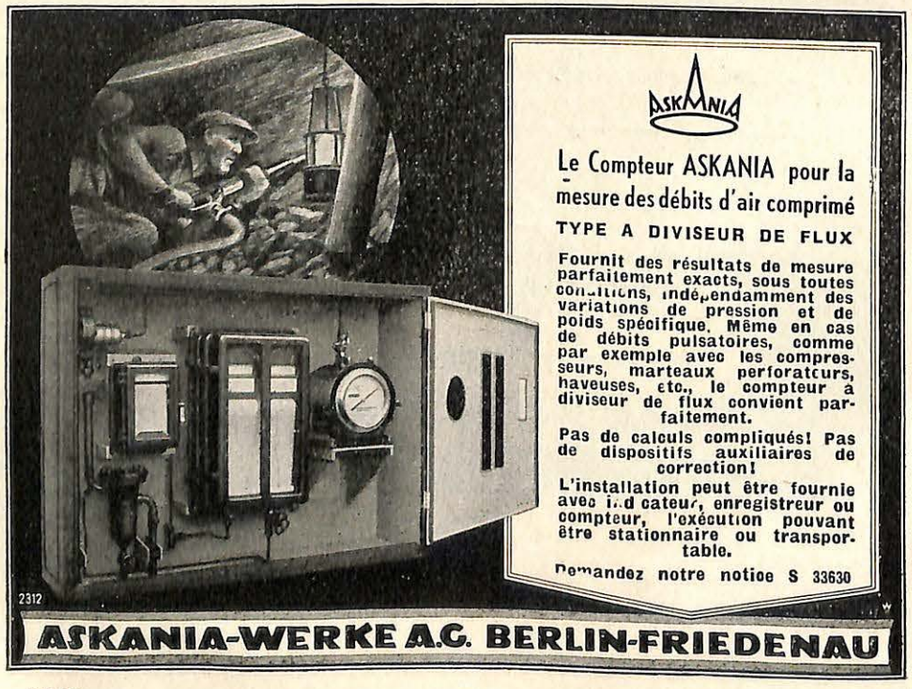
LA SUPERIORITE...
par LA SPECIALITE

POUR TOUS...
PROBLEMES
D'ENGRENAGES
CONSULTEZ-NOUS !

Références
mondiales

Société Anonyme
des
ENGRENAGES
MAAG
ZURICH - SUISSE

Ad. BAILLY
60, av. Prince de Ligne
BRUXELLES
Tél. : 44.19.53



ASKANIA

Le Compteur ASKANIA pour la mesure des débits d'air comprimé

TYPE A DIVISEUR DE FLUX

Fournit des résultats de mesure parfaitement exacts, sous toutes conditions, indépendamment des variations de pression et de poids spécifique. Même en cas de débits pulsatoires, comme par exemple avec les compresseurs, marteaux perforatcurs, haveuses, etc., le compteur à diviseur de flux convient parfaitement.

Pas de calculs compliqués! Pas de dispositifs auxiliaires de correction!

L'installation peut être fournie avec indicateur, enregistreur ou compteur, l'exécution pouvant être stationnaire ou transportable.

Demandez notre notice S 33630

ASKANIA-WERKE A.G. BERLIN-FRIEDENAU

FABRIQUES D'AGGLOMÉRÉS DE HOUILLE

Septembre 1939	Production en tonnes	Consommation de charbon	Nombre d'ouvriers
Le Royaume	**125.800**	**114.420**	**735**
9 premiers mois 1939	1.040.310	947.270	—
9 premiers mois 1938	1.294.940	1,173.589	—

MÉTALLURGIE

Produits bruts (fonte et acier)

Septembre 1939	Hauts fourneaux en activité	Production de fonte en tonnes	Production d'acier brut (non comp. les pièces moul.) en tonnes
Hainaut	17	103.780	100.460
Liége	14	67.240	73 500
Autres provinces . . .	7	35.120	31.720
Le Royaume	**38**	**206.140**	**205.680**
9 premiers mois 1939	—	2.217.010	2 173.070
9 premiers mois 1938	—	1.794.540	1.585.120

Produits finis (fer et acier)

Septembre 1939	Production de pièces d'acier moulées	Production d'acier fini Tonnes	Production de fer fini Tonnes
Hainaut	2.990	74.810	8.890
Liége	1.490	56.730	—
Autres provinces . . .	1.600	13.180	1.710
Le Royaume	**6.080**	**144.720**	**10.600**
9 premiers mois 1939	56.260	1.576.060	31.740
9 premiers mois 1938	54.570	1.191.680	21.490

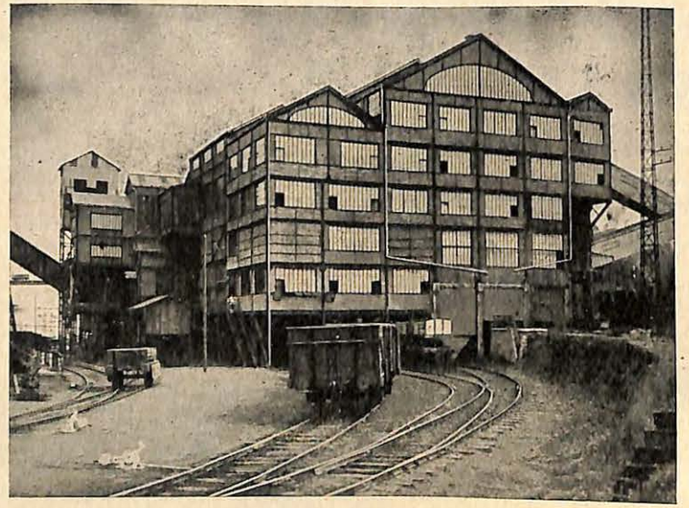
Ateliers de Construction et Chaudronnerie

de l'EST

Société Anonyme à **MARCHIENNE-AU-PONT (Belgique)**

USINES A :

MARCHIENNE - AU - PONT : Chaudronnerie, Forges, Mécanique
MONT - SUR - MARCHIENNE : Charpentes, Réservoirs, Pylones
Téléphones : **Charleroi 122.44** (2 lignes) Télégr. : **Estrhéo**



Lavoir RHEOLAVEUR installé en 1937 aux Charbonnages Unis Ouest de Mons. — Capacité : **100 tonnes-heure de charbon 0-90 mm.**

l'EST MET A VOTRE DISPOSITION SES :
Laboratoires, Stations d'essais, Bureau d'études, Usines spécialisées, Services de montage, Opérateurs,
pour
Préparation mécanique CHARBONS et MINERAIS
TRIAGES, LAVOIRS, RHEOLAVEURS
Manutention générale, ponts roulants,
Installations pour mines et carrières
MECANIQUE — CHAUDRONNERIE — CHARPENTES
Matériel spécial pour la Colonie

Les Industries Minières et Métallurgiques en octobre 1939

MINES DE HOUILLE

1. Production, stocks et nombre de jours d'extraction

Octobre 1939	Production Tonnes	Stock à la fin du mois ou de la pér. Tonnes	Nombre moyen de jours d'extraction
Couchant de Mons	376.030	274 900	26,0
Centre	374.530	274.510	25,9
Charleroi	665.550	748.050	26,0
Namur	32 020	71.680	26,0
Liége	450.770	119.060	25,7
Limbourg	613.780	156.000	25,8
Le Royaume	**2.512.680**	**1.644.800**	**25,9**
10 premiers mois 1939	24.961.740	1.644.800	242,7
10 premiers mois 1938	24.478.810	2.204.110	241,0

2. Nombre d'ouvriers.

Octobre 1939	Nombre moyen d'ouvriers			
	à veine	du fond (ouv. à veine compris.)	de la surface	fond et surface reunis
Couchant de Mons.	3.059	14.027	5.328	19.355
Centre	2.358	12 885	5.369	18.254
Charleroi	4.871	22.951	11.499	34.450
Namur	284	1.166	522	1.688
Liége	3.206	18.860	7.488	26.348
Limbourg	2.761	13.998	6.588	19.986
Le Royaume.	**16.539**	**83.287**	**36.794**	**120.081**
10 premiers mois 1939	—	—	—	—
10 premiers mois 1938				

L'AZOBE

DENSITE COMMERCIALE : 1.250 A 1.300

inattaquable par le taret, résiste 3 à 4 fois plus longtemps que le chêne, 8 à 10 fois plus que le hêtre ou le peuplier.

BILTERIJST FRERES

Chaussée de Meulestede, 393-395 - GAND

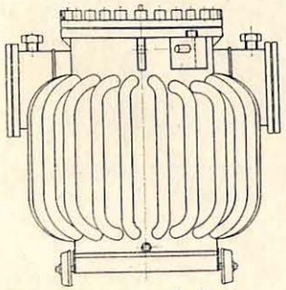
Téléphones : 19.260 — 14.595.

Banquiers : Banque Ouvrière de Bruxelles, 42, rue Plétinckx, Bruxelles.

RESISTANCE AU CHOC ET A L'USURE A TOUTE EPREUVE

Bois remarquable pour Travaux Hydrauliques et Maritimes

GLISSIERES DE MINES, Fonds de Camions, Wagons, etc...



Transformateur type antigrisouteux.

NOUS CONSTRUISONS

dans nos Usines de Gand

Toutes machines électriques jusqu'à 10.000 CV. Toutes turbines à vapeur jusqu'à 50.000CV. Tous compresseurs centrifuges. Toutes machines d'extraction à courant continu et à courant alternatif (dispositifs brevetés). Tout matériel antigrisouteux. Tous transformateurs jusqu'à 15.000 KVA. et 130.000 V. Tous redresseurs à vapeur de mercure jusqu'à 15.000 A. Tous équipements de traction de toutes puissances. Tout l'appareillage électrique en général.

SEM DEPARTEMENT ELECTRICITE INDUSTRIELLE

50, Dock. GAND. Tél. 175.07

3. **Production par journée de présence.**

Octobre 1939	Production par journée d'ouvrier		
	à veine	du fond (ouv. à veine compris)	du fond et de la surf. réunis
	Kilogs	Kilogs	Kilogs
Couchant de Mons	4.726	1.011	727
Centre	6.137	1 106	774
Charleroi	5.255	1.088	718
Namur	4.339	1.037	708
Liége	5.462	906	645
Limbourg	8.622	1.760	1.176
Le Royaume	**5.866**	**1.142**	**787**

FOURS A COKE

Octobre 1939	Production en tonnes	Consommation de charbon			Nombre d'ouvriers
		belge	étranger	total	
Hainaut	197.690	269.390	18.030	287.420	1.372
Liége	107.520	138.370	24.710	163.080	919
Autres provinces	168.590	168.660	55.430	224.090	1.522
Le Royaume	**473.800**	**576.420**	**98.170**	**674.590**	**3.813**
10 prem. mois 1939	4.185.770	4 943 840	1.044.670	5.988.510	—
10 prem. mois 1938	3.916.020	3.912.820	1.668.260	5.581.080	
dont cokeries des usines métallurgiques :					
Le Royaume	**228.510**	**283.400**	**49.710**	**333.110**	**1.858**
10 prem. mois 1939	2.082.800	2.449.480	580.790	3.030.270	—
10 prem. mois 1938	1.942.790	1.787.030	1.007.500	2.794.530	

LA ROUILLE

VAINCUE DEFINITIVEMENT

par

FISHMASTIC

ET

FISHCOLOR

PRODUITS BELGES

Seul le **Fishcolor** réunit les **trois** conditions indispensables pour une **bonne peinture antirouille :**

ADHERENCE — IMPERMEABILITE — ELASTICITE

EXISTE EN TOUTES TEINTES
DEMONSTRATIONS SUR DEMANDE

FISHMASTIC huile décapante NON ACIDE. Enlève la rouille du métal et remet ce dernier complètement à neuf. En pénétrant dans tous les pores du métal le Fishmastic détruit tous les germes d'oxydation, condition indispensable pour éviter toute corrosion future.

FISHMASTIC de par ses propriétés immunisantes prolonge la durée des tôles, charpentes, réservoirs métalliques, tuyauteries (jusqu'à 200°C.), barres, grilles, etc.

FISHCOLOR est la seule peinture ANTIROUILLE à base de Fishmastic immunisant. Grande économie de main-d'œuvre due à sa très longue durée et sa grande fluidité.

Demandez la Brochure illustrée avec liste de références très importantes et rapports d'essais officiels au :

Comptoir Industriel et Agricole "CINDA"

Société Anonyme

31, BOULEVARD PIERCOT, à LIEGE Tél. : 208.40 (3 lignes)

Usine : 156, Rue d'Othée, Ans-lez-Liége

Téléphone : 607.64 Télégrammes : Cinda-Liége

FABRIQUES D'AGGLOMÉRES DE HOUILLE

Octobre 1939	Production en tonnes	Consommation de charbon	Nombre d'ouvriers
Le Royaume	**155.260**	**141.520**	**836**
10 premiers mois 1939	1.195.570	1.088.790	—
10 premiers mois 1938	1.431.340	1.297.350	

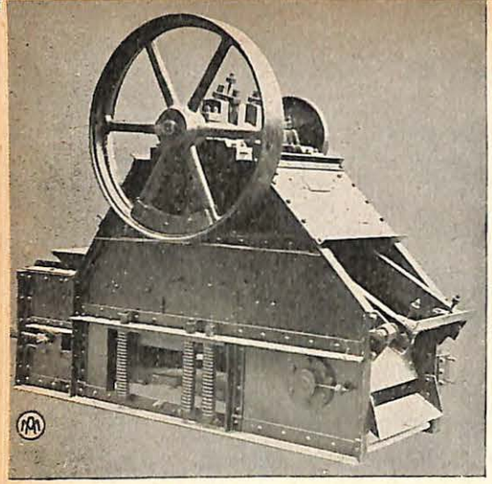
MÉTALLURGIE

Produits bruts (fonte et acier)

Octobre 1939	Hauts fourneaux en activité	Production	
		de fonte en tonnes	d'acier brut (non comp les pièces moul.) Tonnes
Hainaut	19	129.740	124.990
Liége	13	83.540	93.970
Autres provinces. . . .	7	42.620	35.970
Le Royaume	**39**	**255 900**	**254.930**
10 premiers mois 1939	—	2.472.910	2.428.000
10 premiers mois 1938	—	2.010.630	1.786.070

Produits finis (fer et acier)

Octobre 1939	Production de pieces d'acier moulées	P oduction d'acier fini Tonnes	Production de fer fini Tonnes
Hainaut	2.680	108.830	8.490
Liége	1.390	73.390	—
Autres provinces . . .	1.920	13.620	2.330
Le Royaume	**5.990**	**195.840**	**10 820**
10 premiers mois 1939	62.250	1.771.900	42.560
10 premiers mois 1938	60.890	1.370.690	24.440



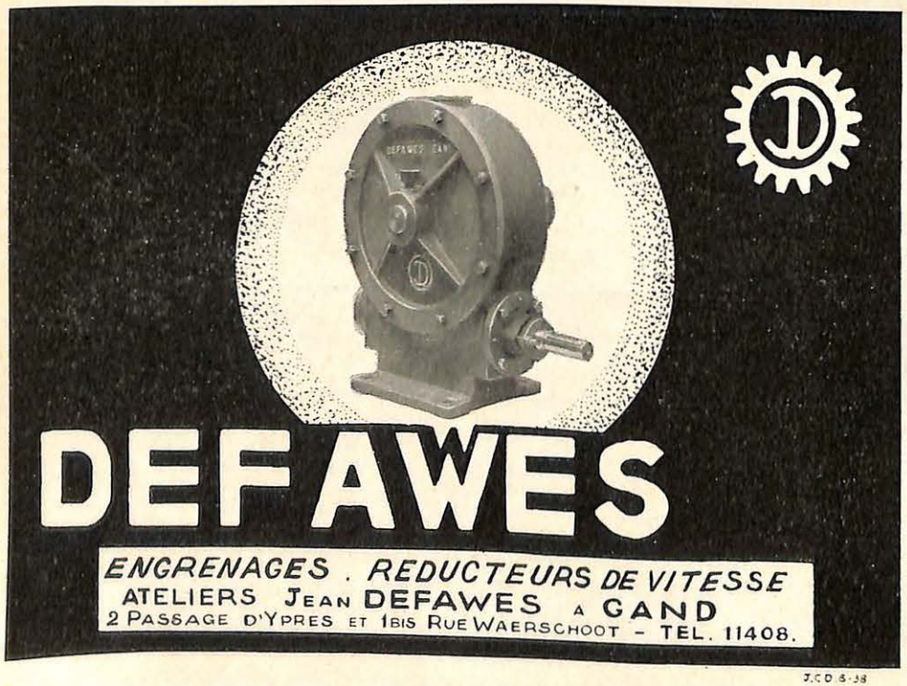
CONCASSEUR

LES ATELIERS METALLURGIQUES DE NIVELLES

SOCIETE ANONYME

■

Locomotives, Wagons et voitures
Ponts et Charpentes; Appareils de levage et de manutention,
Aciérie, Chaudronnerie, Ressorts,
Matériel minier, Galvanisation,
etc..., etc...



J.C.D. 6-38

Les Industries Minières et Métallurgiques en novembre 1939

MINES DE HOUILLE.

1. Production, stocks et nombre de jours d'extraction.

Novembre 1939	Production Tonnes	Stock à la fin du mois ou de la pér. Tonnes	Nombre moyen de jours d'extraction
Couchant de Mons	354.060	253.990	24,0
Centre	357.290	216.490	23,9
Charleroi	654.800	707.810	24,1
Namur	31.050	74.860	24,1
Liége	452.750	118.130	23,8
Limbourg	662.320	154.480	25,0
Le Royaume	**2.512.270**	**1.525.760**	**24,2**
11 premiers mois 1939	27.474.010	1.525.760	266,9
11 premiers mois 1938	27.009.660	2.234.430	265.0

2. Nombre d'ouvriers.

Novembre 1939	Nombre moyen d'ouvriers			
	à veine	du fond (ouv. à veine comp.)	de la surface	fond et surface réunis
Couchant de Mons	3.226	14.370	5.243	19.613
Centre	2.577	13.397	5.375	18.772
Charleroi	5 378	24.299	11.594	35.893
Namur	315	1.248	537	1.785
Liége	3.575	20.321	7.405	27.726
Limbourg	3.338	15.093	6 697	21 790
Le Royaume	**18.409**	**88 728**	**36 851**	**125.579**
11 premiers mois 1939	—	—	—	—
11 premiers mois 1938	—	—	—	—

Scieries LEON DUBOIS

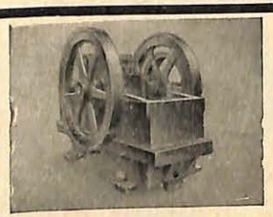
Téléphone : Charleroi 804.38 (2 lignes) TRAZEGNIES

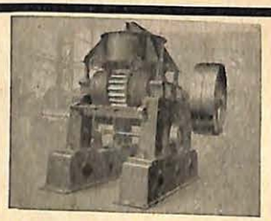
BOIS POUR CHARBONNAGES EN GRUMES ET SCIES
du pays et exotiques

Spécialité de débits chêne pour les Charbonnages, les Ponts et Chaussées, les Ateliers et Usines, les Chemins de fer, la Construction, la Menuiserie, etc.

Vastes chantiers des mieux outillés - Superficie : 5,500 mètres carrés
Débit annuel : 20,000 mètres cubes. - Cinquante années d'expérience

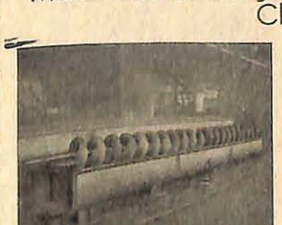
GRANDS STOCKS DE BOIS SECS
EXPLOITATIONS FORESTIERES





ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LA BASSE SAMBRE
MOUSTIER-sur-Sambre

Installations de préparation et de lavage de minerais - Installations de charbonnages - Carrières - Fours à coke - Produits chimiques Manutentions en général - Mécanique générale - Fonderie Chaudronnerie - Charpentes



3. Production par journée de présence.

Novembre 1939	Production par journée d'ouvrier : à veine	du fond (ouv à veine y compris)	du fond et de la surf. réunis
	Kilogs	Kilogs	Kilogs
Couchant de Mons	4.565	1.003	726
Centre	5 792	1.093	773
Charleroi	5.049	1 086	727
Namur	4.091	1,014	700
Liège	5.310	912	660
Limbourg	7.935	1.741	1 202
Le Royaume	**5.642**	**1.147**	**802**

FOURS A COKE.

Production. — Consommation. — Nombre d'ouvriers.

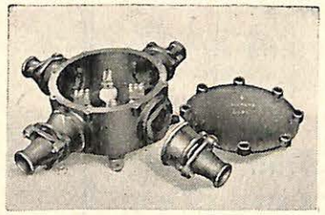
Novembre 1939	Production en tonnes	Consommation de charbon belge	étranger	total	Nombre d'ouvriers
Hainaut	197.630	266.470	20.730	287.200	1.412
Liège	106.100	129.200	32.570	161.770	848
Autres provinces	177 960	193.300	44.980	238.280	1.546
Le Royaume	**481.690**	**588.970**	**98 280**	**68 .250**	**3.806**
11 prem. mois 1939	4.667.460	5 532.810	1.142.950	6.675.760	—
11 prem. mois 1938	4.296.900	4.332.750	1.790.400	6.123.150	—
dont cokeries des usines métallurgiques :					
Le Royaume.	**227.710**	**274.610**	**59.920**	**334.530**	**1 813**
11 prem. mois 1939	2 310.510	2.724.090	640.710	3.364.800	—
11 prem. mois 1938	2.139.600	1.998.810	1.078.600	3.077.410	—

SIEMENS

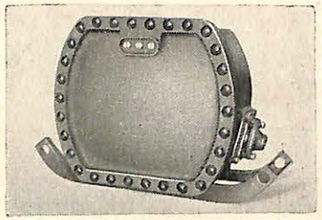
MATERIEL ELECTRIQUE
ANTI-DEFLAGRANT

agréé par le Corps des Mines et blindé hermétique normal

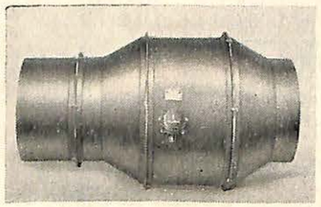
Pour Mines de 3e - 2e - 1e catégorie



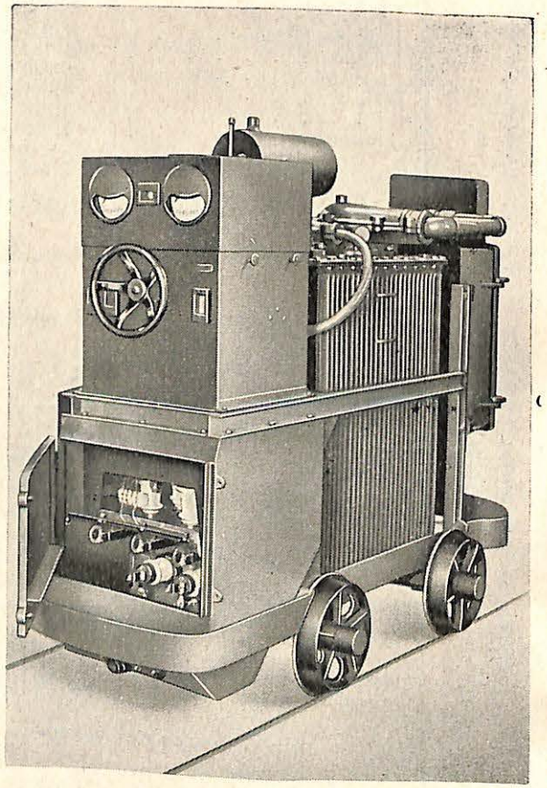
boîtes de dispersion sans masse isolante de 220 à 3000 volts



Disjoncteurs inverseurs pour bandes



Ventilateurs d'aerage secondaire de 300 à 850 mm etc.



Sous-stations mobiles jusque 125 kVA 2000/3000/6000/230/550 volts

Devis et visite d'Ingénieurs sans aucun engagement.

SOCIETE ANONYME SIEMENS

DEPARTEMENT SIEMENS-SCHUCKERT

116, CHAUSSEE DE CHARLEROI, BRUXELLES · TELEPHONE: 37.31.00

FABRIQUES D'AGGLOMÉRÉS DE HOUILLE.

Novembre 1939	Production en tonnes	Consommation de charbon	Nombre d'ouvriers
Le Royaume	**158.170**	**144.190**	**905**
11 premiers mois 1939	1.353.740	1.232.980	—
11 premiers mois 1938	1.566.960	1.420.270	—

MÉTALLURGIE.

Produits bruts (fonte et acier).

Novembre 1939	Hauts fourneaux en activité	Production de fonte en tonnes	Production d'acier brut (non comp les pièces moul) en tonnes
Hainaut	20	136.470	139.260
Liége	16	93.290	105.990
Autres provinces	9	51.500	44.540
Le Royaume	**45**	**281.260**	**289.790**
11 premiers mois 1939	—	2.754.170	2.777.790
11 premiers mois 1938	—	2.232.960	1.999.010

Produits finis (fer et acier)

Novembre 1939	Production de pieces d'acier moulées	Production d'acier fini Tonnes	Production de fer fini Tonnes
Hainaut	2.790	112.580	200
Liége	1.350	84.390	—
Autres provinces	1 790	15.770	2.480
Le Royaume	**5.930**	**212.740**	**2 680**
11 premiers mois 1939	68.180	1 984.640	28.450
11 premiers mois 1938	66.620	1.558.480	26 760

LA QUESTION
A L'ORDRE DU JOUR

ELECTRIFICATION DU FOND DE LA MINE

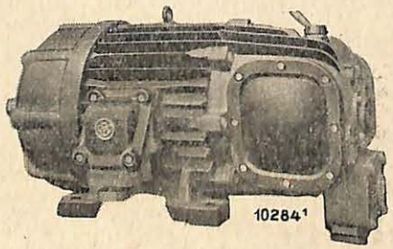
LES ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI

A. C. E. C.

construisent tout le

Matériel électrique antigrisouteux

agréé par l'Institut National des Mines de Frameries



Moteur à bagues antigrisouteux
à ventilation extérieure.

MATERIEL ANTI-GRISOU-TEUX

MOTEURS
APPAREILLAGE ELECTRIQUE
TRANSFORMATEURS
LOCOMOTIVES ELECTRIQUES
APPAREILS DE SIGNALISATION

ECLAIRAGE ELECTRIQUE
DES FRONTS DE TAILLE

MATERIEL ANTI-GRISOU-TEUX

NOTES DIVERSES

Etude sur les arrêts-barrages à auges culbuteuses

Communication du Dr. W. CYBULSKI, Ingénieur en chef de la mine expérimentale « Barbara », Mikolow (Pologne), à la 4e Conférence Internationale des Directeurs de Stations minières d'essais, Bruxelles-Pâturages, septembre 1937.

L'auteur a étudié, à la Mine expérimentale de Mikolow (Pologne), le fonctionnement des arrêts-barrages à auges culbuteuses de type américain.

On sait que ces auges sont des caisses formant un dièdre droit, disposées transversalement à la galerie; elles reposent par l'arête du dièdre sur des supports de façon à être aisément renversées contre des butoirs. Les deux parois des auges sont à angle droit.

Une planche forme chicane dans cette auge et a pour effet de régler le débit de poussière après le renversement; si cette planche est, dans la position normale, horizontale, l'auge est appelée V. B. (abréviation de V with baffle); si elle est verticale, l'auge est appelée V. V. (abréviation de V with vane).

Faisant usage des mêmes instruments que les opérateurs de la Mine expérimentale de Gelsenkirchen, le Dr. Cybulski a enregistré, pour toute une série d'explosions de diverses violences, les phénomènes principaux caractéristiques : vitesse de la flamme, temps, pressions développées, etc.

Ayant remarqué que le renversement des auges ne se produit pas toujours suivant les prévisions, il a enregistré les mouvements de renversement des auges qui coupent, dans leurs diverses positions successives, des conducteurs reliés à des circuits de chronographes.

Cela a amené l'auteur à perfectionner les auges culbuteuses en les munissant d'une charnière tendant à les obliger à se renverser convenablement en limitant leurs possibilités de mouvement (1).

Sur la base de ses expériences, l'auteur conseille de disposer les arrêts-barrages en deux ou trois groupes.

(1) Remarquons en passant que les arrêts-barrages à auges sont d'une sensibilité remarquable mais d'une construction compliquée, si on les compare aux arrêts-barrages à plateformes.

CONDITIONS DES ESSAIS.

En 1935, à la réunion de Dortmund, nous avons présenté les résultats de nos travaux sur les arrêts-barrages et nous avons manifesté alors notre intention de les poursuivre.

La suite de ces essais s'est inspirée des travaux de Rice, Greenwald et Howarth décrits dans le Bulletin 353 « Tests of rock dust barriers in the Experimental Mine », du Bureau of Mines.

Nous n'allons pas refaire ici le résumé de nos essais antérieurs; nous rappellerons seulement que nous avons obtenu des résultats satisfaisants avec des supports en forme de simples auges.

D'autre part, les recherches précédemment invoquées ont démontré que pour neutraliser une explosion, il convient de ne pas répandre la poussière de schiste en trop grandes quantités à la fois.

Les arrêts-barrages américains originels (1) satisfont surtout à cette condition. Nous avons jugé utile de les étudier en détail, dans nos conditions d'exploitation.

L'auge à chicane horizontale sera désignée dans la suite par V. B.

L'auge à chicane verticale sera désignée dans ce qui suit par V. V.

Nous avons limité nos essais au plus grand modèle d'auges, les autres étant moins intéressants, à cause de la nécessité d'en installer un trop grand nombre.

Les essais ont été effectués dans notre galerie souterraines, dont la section est de 5 m².

La poussière de charbon employée était analogue à celle de nos mines ou était choisie intentionnellement plus dangereuse. La poussière de schiste utilisée était celle employée dans nos mines. On l'obtient par broyage de schiste argileux. Pratiquement, toute la poussière passe par un tamis à mailles de 1 mm. et 60 % passent par le tamis n° 80 (6.400 mailles par cm²).

Pour amorcer l'explosion, nous avons employé une charge de 240 gr. de dynamite-gomme dans le canon d'un mortier.

La vitesse de la flamme a été enregistrée sur des parcours de 10 ou de 20 m. Dans une partie des essais, les détonateurs d'enregistrement ont été fixés au soutènement (fig. 1). Les détos sautés sont indiqués par (x), les autres par (o).

(1) RICE, GREENWALD, HOWARTH. *Tests of rock dust barriers in the experimental mine.* - Bulletin 353 du Bureau of Mines des E.-U.

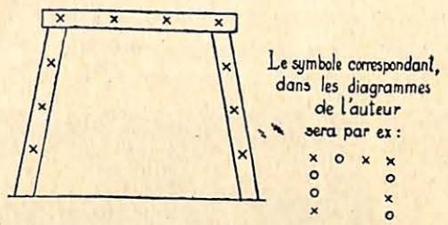


Fig. 1. — Disposition des détonateurs enregistrant le passage de la flamme.

Dans une autre série d'essais, le dispositif d'enregistrement était constitué par 5 détonateurs d'enregistrement (coupant des circuits électriques reliés à un chronographe) fixés sur un rait en fer horizontal, placé perpendiculairement à l'axe de la galerie, à une distance d'un mètre du sol. Le symbole correspondant sera par exemple xxoxx.

Instruments de mesure employés.

Nous avons mesuré l'onde explosive à l'aide du « Winddruckmesser », appareil de mesure de la pression explosive dynamique, décrit à la page 43 du Cahier 7 des « Berichte der Versùchsgrùbengesellschaft ».

Cet appareil, employé dans la Mine expérimentale allemande, est basé sur le principe de la variation d'intensité d'un courant électrique traversant une colonne de liquide lorsque sa section varie (fig. 2).

Il comporte une enveloppe massive à l'intérieur de laquelle, dans une alvéole bien ajustée, se trouve un tuyau en caoutchouc rempli d'une solution de sel de cuisine et convenablement protégé contre toutes les sollicitations mécaniques.

(1) Beaucoup de nos appareils sont ceux mis au point et utilisés par nos collègues allemands à la mine expérimentale de Gelsenkirchen et décrits dans le Cahier 7 de la Société de la mine expérimentale, par M. Schulze, Rhonhof et Fischer. Nous ne décrirons ici que ce qui est indispensable.

La solution est traversée par un courant alternatif de 8 volts, dont l'intensité est fonction des dimensions de la section la plus petite du tube.

Le tube est comprimé en son milieu à l'aide d'un levier comportant un disque de 50 cm² à son extrémité, sur lequel agit la pression explosive dynamique à l'encontre de la tension d'un ressort.

Les variations de courant sont enregistrées au laboratoire à l'aide d'un oscillographe.

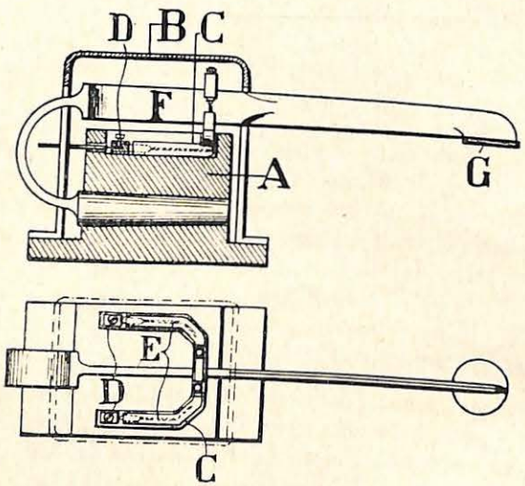


Fig. 2. — Enregistreur de la pression dynamique.

Nous nous sommes servi également du chronomètre de flammes de la Mine expérimentale allemande (Flammenzeitmesser) pour mesurer la durée de flammes (fig. 3).

Il comprend un mouvement d'horlogerie déclenché électriquement en même temps que l'explosion, et entraînant un tambour sur lequel est enroulé un film « Superpan ».

Le tambour avec son film fait un tour complet en 3 secondes, devant une lentille protégée contre un dépôt de poussières. La durée de flamme peut être mesurée exactement, à 1/100e de seconde près.

L'appareil permet également d'avoir une certaine idée de l'intensité des flammes.

Les résultats de chaque essai ont été représentés par deux diagrammes. Le premier donne la vitesse de flamme, ainsi que l'emplacement, le nombre et la nature des arrêts-barrages.

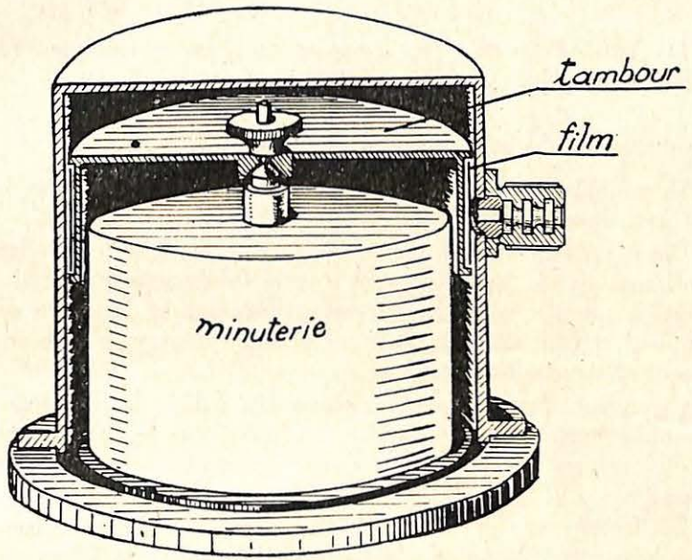


Fig. 3. — Chronographe de flammes.

Pour l'enregistrement de la vitesse de la flamme d'explosion, l'auteur a fait usage de détonateurs spéciaux.

Le second diagramme, qui a pour axes de coordonnées le temps et la longueur en mètres courants de la galerie, est analogue à ceux de la publication de MM. Schultze-Rhonhof et Dr. Fischer déjà citée.

Il donne le temps de flamme. Lorsque la vitesse de flamme a été mesurée à l'aide de détos fixés au soutènement et de détos fixés au rail (dans un but de comparaison), il y a 2 courbes de vitesse de flamme auxquelles correspondent, dans le diagramme inférieur, 2 courbes de temps de flamme.

Les lignes noires foncées des diagrammes de temps de flamme (diagramme inférieur) donnent la durée de flammes d'explosion en certains points de la galerie d'essais.

Les deux diagrammes, placés le long d'un axe commun, permettent un examen facile des résultats de chaque essai.

Les lettres B_1, S_1, S_2 et R (fig. 4 à 10) marquent différentes positions dans le temps occupées par les auges dans leur renversement.

Les séries d'essais ont été groupées dans des tableaux qui ne sont pas reproduits pour ne pas allonger cet exposé.

Neutralisation d'une inflammation de poussière.

La neutralisation d'une inflammation de poussières de charbon par arrêts-barrages dépend de plusieurs facteurs.

Dans la première phase d'une explosion de poussière, c'est-à-dire l'inflammation du nuage primaire, par le tir d'amorçage généralement, la première onde de choc est produite par la détonation de l'explosif et l'inflammation du nuage primaire provoque le fonctionnement des arrêts-barrages.

Cependant, dans le cas d'explosions très faibles, le fonctionnement des arrêts-barrages se produit à l'intervention de l'onde créée par la propagation de la flamme dans les nuages secondaires de poussière.

Les facteurs les plus importants sont : la vitesse du milieu inflammable, la vitesse propre de la flamme et l'intensité de l'onde de pression.

Les effets produits dépendent évidemment des conditions et du moment d'action sur les arrêts-barrages.

Lorsque la vitesse propre de la flamme augmente, sa durée de contact avec les particules de poussière de schiste diminue et elle se refroidit moins bien.

La densité de flamme est également très importante, car son refroidissement par la poussière de schiste est d'autant plus difficile à obtenir qu'elle possède une capacité calorifique plus grande par unité de volume et qu'elle a une température plus élevée.

La position de la flamme par rapport à l'onde de pression explosive est très importante. En considérant les différents stades de l'explosion, nous voyons que, dans un grand nombre de cas, la flamme suit l'onde au début, puis, au fur et à mesure de la propagation, le front de flamme atteint l'onde et acquiert ensuite une vitesse propre plus grande en raison de la concentration maximum

n°99.

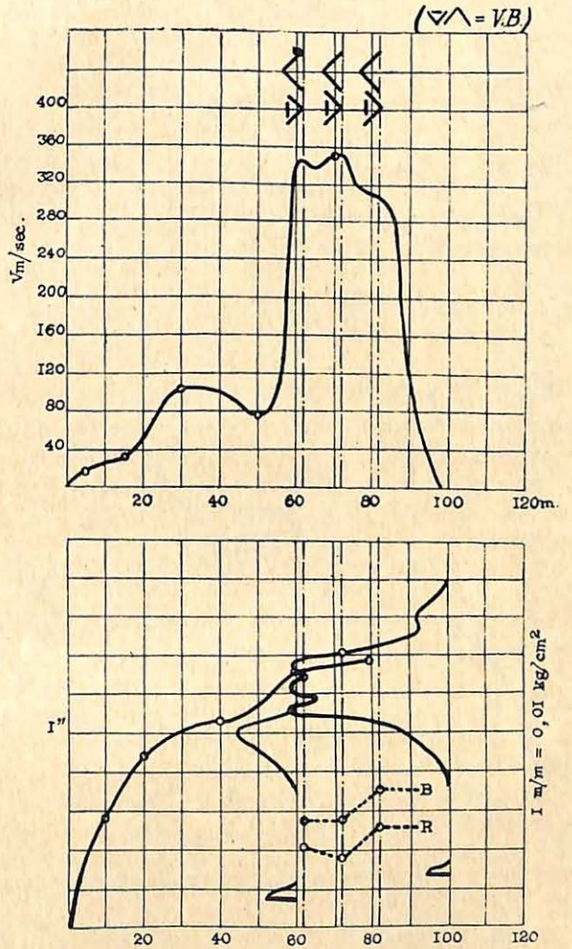


Fig. 4. — Essai n° 99.

Explosion violente déclenchée par le tir de 240 gr. de dynamite-gomme (100 gr. de poussière dans le canon).

Arrêt-barrage de 3 supports V. B. entre le 62e et le 82e mètre; 60 kg. de stérile par m² de section.

L'explosion a été arrêtée.

En haut : une courbe de vitesse de flamme. Vitesse maximum : 356 m./sec. au 72e mètre.

En bas : une courbe de temps de flamme et 2 diagrammes de pression.

	Temps de flamme	Durée de flamme	Pression maximum en kg./cm²
Au 60e mètre . . .	1,5"	—	0,15
Au 80e mètre . . .	1,4"	—	—
Au 100e mètre . . .	—	—	0,42

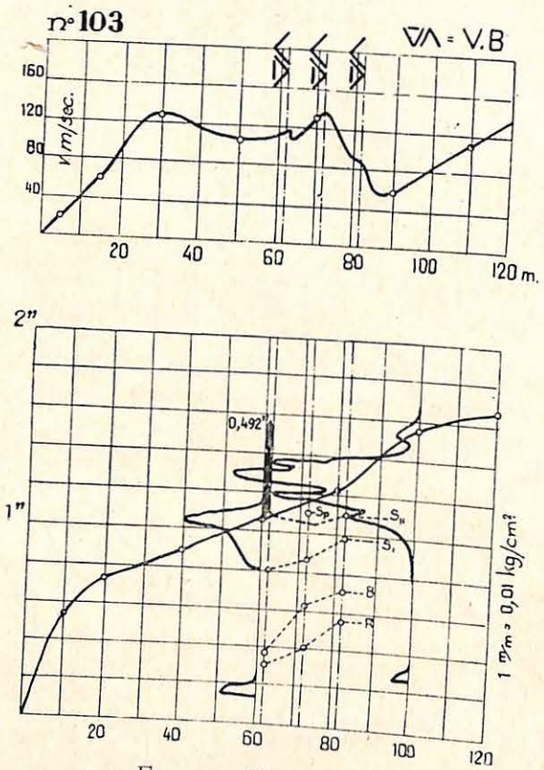


Fig. 5. — Essai n° 103.

Explosion violente déclenchée par 240 gr. de dynamite-gomme (100 grammes de poussière dans le canon).

Arrêt-barrage de 3 supports V. B. entre le 62e et le 82e mètre de galerie; 60 kg. de stériles par m² de section.

L'explosion n'a pas été arrêtée.

En haut : courbe de vitesse de flamme. Vitesse maximum : 136 m./sec. au 72e mètre.

En bas : courbe de temps de flamme et 2 diagrammes de pression.

	Temps de flamme	Durée de flamme	Pression maximum en kg./cm²
Au 60e mètre . . .	1,06"	0,492"	0,2
Au 100e mètre . . .	1,56"	—	0,48

en poussières de charbon et probablement aussi des remous plus violents.

Dans ces conditions, la neutralisation de l'explosion sera plus difficile. Comme exemples, nous citerons les essais nos 99 et 103.

Lorsque le front de flamme suit l'onde explosive, la neutralisation de l'explosion est plus facile, non seulement à cause de la plus petite vitesse propre de la flamme, mais aussi parce que l'onde a mis en suspension la poussière de schiste de l'arrêt-barrage avant l'arrivée de la flamme.

Dans nos essais, le temps compris entre le renversement des supports et l'arrivée de la flamme était compris entre 0,25 et 2,05 secondes.

Ce temps était inférieur à une seconde dans la plupart des cas

Etant donné des temps aussi courts, chaque mouvement de l'arrêt-barrage, en exerçant une influence sur le mode de déversement de la poussière de schiste, agit sur l'efficacité de l'arrêt-barrage.

Nous reviendrons encore ultérieurement sur cette question.

Meilleure disposition des arrêts-barrages.

Lorsque le fonctionnement de l'arrêt-barrage est normal, la poussière de schiste est déversée exactement au moment du passage de l'onde de pression.

La quantité de poussière de schiste mise en suspension ou dispersée dans l'air sera fonction de la puissance de l'onde.

Dans les explosions ordinaires de poussières de charbon provoquées par le tir d'un explosif, la puissance de l'onde de pression explosive croît au fur et à mesure qu'on s'éloigne du point où l'explosion a été amorcée. Il en est de même de la quantité de la poussière de schiste mise en suspension dans l'air.

Autrement dit, avec l'accroissement de la distance du point d'amorçage, la quantité de poussière de schiste active augmente, mais généralement la vitesse propre de la flamme augmente en même temps, ainsi que sa densité, car en s'éloignant du point d'amorçage, elle se rapproche du maximum de l'onde.

En résumé, donc, au fur et à mesure de l'éloignement du point d'amorçage, l'efficacité des arrêts-barrages croît, mais les difficultés de neutralisation de la flamme d'explosion augmentent également.

Les conditions de neutralisation de l'explosion sont fonction des rapports entre ces valeurs. On peut dire, en général, qu'on obtient

la plus grande efficacité en plaçant les arrêts-barrages aux endroits où le front de flamme se trouve encore en arrière du maximum de l'onde explosive.

La flamme atteint l'onde explosive maximum à une distance plus ou moins considérable du point d'amorçage, d'après l'intensité de cette onde. Dans le cas d'explosions peu intenses, pour lesquelles la distance précitée est appréciable, la disposition donnant les meilleures conditions de neutralisation peut être déterminée avec une grande exactitude.

Nos études ont montré que, lorsque la sensibilité des arrêts-barrages installés près du point d'amorçage était excellente, leur renversement s'est toujours produit, sans exception, avant l'arrivée de la flamme.

Arrêts-barrages américains à auges.

Nous avons commencé nos recherches en faisant varier la disposition des arrêts-barrages américains à auges, objet entre autres de nos recherches exposées en 1935. Nous n'avions pas alors, comme maintenant, des appareils précis de mesure de la pression à notre disposition; la présente étude ne saurait donc pas être mise en parallèle avec la précédente.

Les essais ont démontré la supériorité des arrêts-barrages américains (surtout du type V. V.), mais cependant pas autant que nous l'avions pensé. La différence ne semble toutefois pas être très importante.

Nous nous sommes occupés ensuite du problème de la distance à ménager entre les supports. Dans nos recherches précédentes, nous étions arrivés à la conclusion qu'au lieu de placer une série de supports contigus, il est plus avantageux de les diviser en deux groupes distants l'un de l'autre.

En général, les supports ne doivent pas être placés trop près l'un de l'autre. Nous préconisons un intervalle minimum de 2 m. entre les axes des supports.

Un intervalle plus petit n'est indiqué que pour les explosions faibles et surtout à proximité du point d'amorçage, où l'onde de pression est très faible et son aptitude à la mise en suspension des poussières stériles petite.

L'intervalle optimum à ménager entre les supports est fonction de l'intensité d'explosion. Des essais de comparaison ont été faits avec

des explosions violentes. Les supports ont été placés à 62 m. du point d'amorçage.

Dans trois cas, l'explosion a franchi facilement 3 supports contigus couvrant une longueur totale de 1^{m},20.

Par contre, sur 5 essais avec supports espacés de 10 en 10 m., l'explosion a été neutralisée dans un cas par 2 supports, dans 3 cas par 3 supports et dans un autre cas par 4 supports.

Les essais ci-dessus ont montré qu'un disposition espacée des supports est nettement plus avantageuse. Nous considérons cependant qu'une distance de 10 m. entre les support est exagérée et peu pratique.

Il convient en réalité de neutraliser l'explosion de poussière sur une distance aussi faible que possible. Un intervalle tel que 10 m. entre les supports serait évidemment contraire à ce but. En outre, le placement de supports à des distances très grandes des chantiers est très incommode et souvent, en pratique, impossible à réaliser.

Dans ce qui suit, nous avons souvent ménagé de grands intervalles entre les supports pour faciliter l'étude d'arrêts-barrages spéciaux.

L'étude systématique de la neutralisation des explosions à l'aide d'arrêts-barrages a nécessité la subdivision des explosions d'après leur nature. Nous avons ainsi fait des essais de neutralisation d'explosions faibles; violentes; très violentes; faibles, amorcées par une explosion locale de grisou, et violentes, amorcées par une explosion locale de grisou.

NEUTRALISATION D'EXPLOSIONS FAIBLES

Les explosions faibles comportent une simple distribution de la poussière de houille sur le sol de la galerie.

Ces essais ont fait ressortir très nettement l'accroissement des difficultés de neutralisation avec l'éloignement du point d'amorçage (1).

La neutralisation de ces explosions est aisée à une distance de 40 à 60 m.; il suffit alors de 1 à 3 supports.

A partir de 80 m., la neutralisation devient plus difficile : 3 supports ne suffisent plus, ni même 5. Sur 21 essais de neutralisation d'explosions faibles avec arrêts-barrages placés à 80/100 m. du point

(1) Sur ce point, il n'y a pas concordance entre les expériences de Gelsenkirchen et celles de Mikolow, ce qui résulte des conditions d'expériences différentes et notamment des types de barrages utilisés.

d'amorçage, plus de 50 % ont fait défaut. Dans 11 essais, les supports n'ont pas arrêté l'explosion.

Les explosions faibles utilisées dans nos essais étaient de deux natures différentes : 1°) à marche accélérée, comme par exemple dans l'essai n° 172 (fig. 6), et 2°) à très faible, voire négligeable accélération de la vitesse de flamme, comme par exemple dans l'essai n° 171 (fig. 7).

Le passage de la flamme à travers les supports dans les 5 explosions appartenant au premier groupe peut s'expliquer sommairement par le fait que — comme c'est le cas général pour les explosions faibles — la quantité effective de poussières de schistes, mise en suspension, est négligeable, et qu'en même temps, ces explosions sont caractérisées par une vitesse considérable de la flamme, allant jusqu'à 140 m./sec., avant les arrêts-barrages.

Ces différents essais ont été effectués avec 3 à 5 supports. Il est évident qu'une légère augmentation du nombre de ceux-ci aurait certainement arrêté l'explosion.

Les explosions faibles sont faciles à neutraliser à de faibles distances du point d'amorçage. A des distances plus grandes, même 5 supports ne suffisent souvent pas, pour une vitesse de flamme approximativement égale.

L'onde de pression trop faible ne saurait être mise en cause, car à proximité du point d'amorçage, elle est encore plus faible. Deux interprétations sont en principe possibles : 1°) un renversement prématuré des supports devant la flamme; 2°) l'augmentation du nuage de poussières de charbon précédant la flamme, au fur et à mesure qu'on s'éloigne du point d'amorçage.

De l'ensemble des essais avec explosions faibles, il résulte que leur neutralisation serait probablement plus facile avec des arrêts-barrages à auges de dimensions inférieures à celles des auges ayant servi aux essais. Leur nombre devrait évidemment être augmenté en conséquence.

NEUTRALISATION D'EXPLOSIONS VIOLENTES

Les explosions violentes étaient produites en répandant de la poussière de charbon non seulement sur le sol, mais également sur les étagères ou planches latérales et au front de tir.

Dans tous ces essais, la vitesse de la flamme croît avec son éloignement du point d'amorçage; cependant, le front de flamme n'atteint pas trop rapidement l'onde de pression maximum.

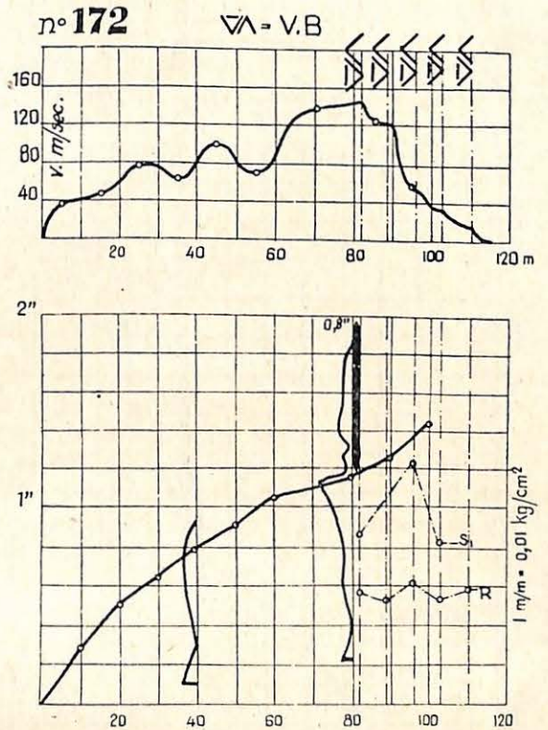


Fig. 6. — Essai n° 172.

Explosion faible déclenchée par 240 gr. de dynamite-gomme (100 gr. de poussière de charbon dans le mortier).

Arrêt-barrage de 5 supports V. B., entre le 82e et le 110e mètre de galerie; 100 kg. de stériles par m² de section.

L'explosion a été arrêtée.

En haut : courbe de vitesse de flamme. Vitesse maximum : 140 m./sec.

En bas : courbe de temps de flamme et 2 diagrammes de pression.

	Temps de flamme	Durée de flamme	Pression maximum en kg./cm²
Au 40e mètre . . .	0,8"	—	0,03
Au 80e mètre . . .	1,18"	0,8"	0,08

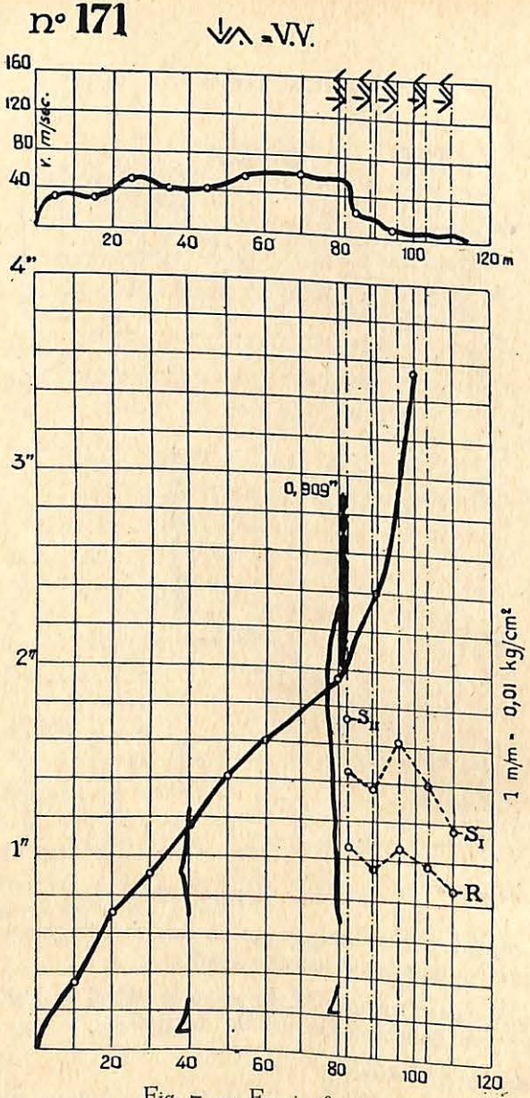


Fig. 7. — Essai n° 171.

Explosion faible, déclenchée par le tir de 240 gr. de dynamite-gomme (100 gr. de poussière de charbon dans le canon).

Arrêt-barrage de 5 supports V. V. entre le 82e et le 110e mètre de galerie; 80 kg. de stérile par m² de section.

L'explosion a été arrêtée.

En haut : courbe de vitesse de flamme. Vitesse maximum : 60 m./sec. du 55e au 70e mètre.

En bas : courbe de temps de flamme et 2 diagrammes de pression.

	Temps de flamme	Durée de flamme	Pression maximum en kg./cm²
Au 40e mètre . . .	1,15"	—	0,02
Au 80e mètre . . .	1,95"	0,909"	0,03

Pour arrêter l'explosion sur 40 mètres, il suffisait d'un ou de deux supports. A cette distance, le front de flamme se trouvait encore derrière l'onde de pression.

A 60 mètres, il fallait 5 supports pour neutraliser efficacement l'explosion.

On peut dire, en général, que les explosions de ce genre sont beaucoup plus faciles à arrêter que les explosions faibles, décrites précédemment.

L'auteur a effectué 15 essais de neutralisation qui peuvent être considérés comme entièrement satisfaisants.

NEUTRALISATION D'EXPLOSIONS TRES VIOLENTES

Ces explosions diffèrent des précédentes par une plus grande accélération de la vitesse de flamme.

Le front de flamme atteint très rapidement l'onde de pression, par exemple dans l'essai n° 203, après 20 m. Les vitesses de flamme, immédiatement avant les arrêts-barrages, sont relativement plus élevées et il est très difficile d'arrêter ces explosions parce que le front de flamme dépasse le maximum de l'onde de pression explosive avant l'arrêt-barrage.

La disposition des arrêts-barrages la plus favorable à la neutralisation est tout près du point d'amorçage, en raison de la rapidité avec laquelle la flamme rejoint l'onde de pression.

Ce n'est qu'en rapprochant les supports à une distance de 17 m. du point d'amorçage que nous avons obtenu la neutralisation. Il est à remarquer que les arrêts-barrages se renversaient avant l'arrivée de la flamme, malgré ce faible éloignement.

A une plus grande distance du fond, c'est-à-dire à partir de 20 m., 6 et même 9 supports ne suffisaient pas pour arrêter l'explosion.

Sur onze essais, avec arrêts-barrages placés à une distance de 20 m. seulement du point d'amorçage, nous avons réussi une seule fois, en espaçant les supports sur 20 m., à neutraliser l'explosion.

Les raisons de ces défaillances ressortent des théories générales sur cette question. A une petite distance du point d'amorçage, soit à 20 ou 40 m., la force de l'onde de pression explosive est encore trop faible pour former une suspension de poussière stérile suffisante, alors que la vitesse propre de la flamme ainsi que sa densité sont importantes. Il en résulte que l'explosion franchit l'arrêt-barrage.

Ordinairement, pour 20 à 40 m., nous trouvions la majeure partie de la poussière stérile sous les arrêts-barrages. Ce n'est que pour des distances plus grandes du point d'amorçage que la poussière stérile était mieux dispersée, mais dans ce cas, la vitesse de la flamme augmentait également et exerçait une influence prédominante. La neutralisation de ces explosions est très difficile.

Même 9 supports du type V. V., correspondant à 180 kg. de poussière de schiste par m² de section de galerie, ne suffisaient pas.

Nous sommes d'avis, malgré cela, en nous basant sur nos observations, qu'en augmentant le nombre de supports, on peut obtenir également la neutralisation de ces explosions. Cependant, nous croyons que le nombre de supports à mettre en œuvre serait trop considérable pour être pratique.

NEUTRALISATION D'EXPLOSIONS FAIBLES AMORCEES PAR UNE EXPLOSION LOCALE DE GRISOU

Les conditions de ces essais diffèrent de celles relatives aux explosions faibles ordinaires, par le fait que, dans le fond de la galerie, on ménageait une chambre d'explosion contenant 10 m³ d'un mélange explosif de grisou, délimitée à l'aide d'une cloison de papier.

Notons comme caractéristique spécifique de ces explosions, que l'onde de pression de l'explosion de poussière et celle de l'amorçage, ordinairement séparées l'une de l'autre, se combinent ensemble, à cause de l'amorçage très violent de l'explosion qui donne lieu à un nuage primaire de grandes dimensions.

La combustion dans ce nuage se développe librement, après la disparition de l'effet direct de l'amorçage, donnant lieu à un développement rapide de l'onde de pression, qui se joint à l'onde du coup de grisou d'amorçage.

Exemple : l'essai n° 126. — Le front de flamme est en-deçà de l'onde de pression ou bien voisin de celle-ci. Ceci montre que la combustion dans le nuage de poussière n'est pas trop rapide, autrement dit que la vitesse propre de la flamme dans la suspension est — nous le croyons — pas trop grande.

La très grande vitesse initiale mesurée de la flamme, atteignant jusqu'à 240 m./sec., résulte de la grande vitesse communiquée au milieu inflammable par l'explosion du grisou.

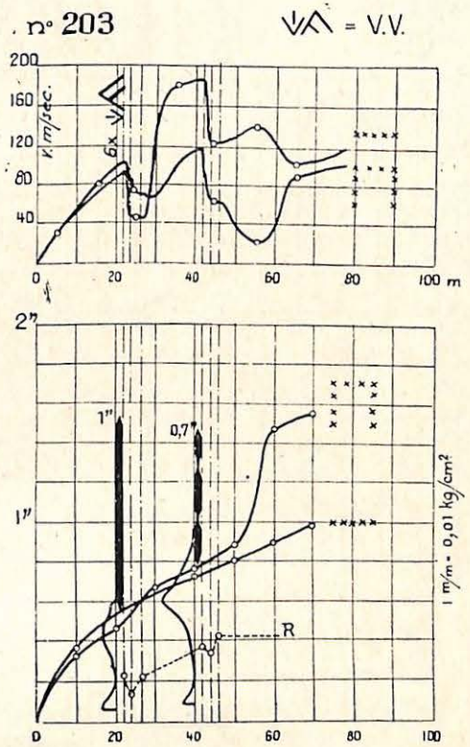


Fig. 8. — Essai n° 203.

Explosion très violente déclenchée par le tir de 240 gr. de dynamite-gomme.

Arrêt-barrage de 6 supports V. V. disposés entre le 22e et le 46e mètre de galerie.

Poids de stériles : 120 kg. par m² de section.

En haut : deux courbes de vitesse de flamme. Vitesse maximum, environ 190 m./sec. au 40e mètre de galerie

En bas : deux courbes de temps de flamme et deux diagrammes de pression.

	Temps de flamme	Durée de flamme	Pression maximum en kg./cm²
Au 20e mètre . . .	0,5"	1"	0,03
Au 40e mètre . . .	0,72"	0,7"	0,07

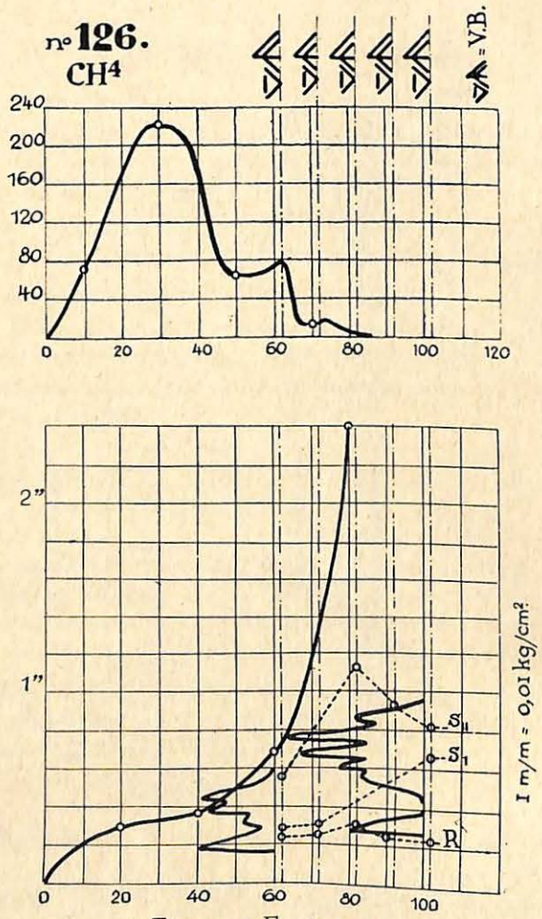


Fig. 9. — Essai n° 126.

Explosion faible déclenchée par le tir de 240 gr. de dynamite-gomme, 10 m³ de mélange grisouteux explosif (100 gr. de poussière dans le canon).

Arrêt-barrage de 5 supports V. B. entre le 62e et le 102e mètre; 60 kg. de stériles par m² de section.

L'explosion a été arrêtée.

En haut : courbe de vitesse de flamme. Vitesse maximum, 220 m./sec.

En bas : courbe de temps de flamme et 2 diagrammes de pression.

	Temps de flamme	Durée de flamme	Pression maximum en kg./cm²
Au 60e mètre . . .	0,67"	—	0,2
Au 100e mètre . . .	—	—	0,35

Le diagramme enregistré de la vitesse de la flamme montre qu'il en est bien ainsi. Cette vitesse diminue après disparition de l'effet direct de l'amorçage.

La vitesse propre peu élevée de la flamme provient — nous le pensons — de la distribution de la poussière sur le sol seulement, donnant lieu à un nuage de densité insuffisante dans toute la section de la galerie.

Cette hypothèse est confirmée par le fait que ces explosions sont très faciles à arrêter. Le renversement des supports se produit presque intégralement au moment du passage de l'onde très puissante qui précède la flamme.

Le moment du renversement des supports est donc très favorable. Ceci est visible sur tous les diagrammes des essais. La quantité de poussière de schiste, jouant un rôle efficace, est très considérable.

La neutralisation de ces explosions ne présente aucune difficulté, aussi bien à une faible distance qu'à un distance plus éloignée du point d'amorçage. Sur 9 essais, la neutralisation de l'explosion a eu lieu dans tous les cas et le nombre de supports nécessaires variait de 2 à 4, c'est-à-dire qu'il fallait de 40 à 80 kg. de stériles par m² de section de galerie.

NEUTRALISATION D'EXPLOSIONS TRES VIOLENTES PRODUITES PAR UNE EXPLOSION LOCALE

Dans ces essais, la poussière de charbon a été répandue sur le sol, ainsi que sur les étagères et le front de tir.

Ces explosions se caractérisent également par une accélération initiale très considérable de la vitesse de flamme, qui atteint 377 m./sec. par exemple dans l'essai n° 125.

Les ondes de pression primaire et secondaire sont réunies ici également. Cependant, contrairement aux explosions faibles amorcées à l'aide de grisou, la vitesse propre de la flamme devient immédiatement très considérable, le front de flamme se trouve déjà à 20 m. de distance dans l'onde de pression et à proximité du maximum de cette onde, par exemple dans l'essai n° 125.

Ces explosions sont les plus violentes parmi celles que nous avons examinées. Nous les considérons comme pratiquement non susceptibles d'être neutralisées à l'aide d'arrêts-barrages.

Sur 6 essais, une fois seulement, nous sommes parvenus à arrêter l'explosion à l'aide de 6 supports, conditionnés spécialement et dont nous parlerons plus tard (supports à charnières).

Dans les autres essais, les 6 supports n'ont pas suffi à neutraliser l'explosion. Il faut remarquer que, pour éviter les dégradations à la galerie d'essais, nous avons placé les supports à une faible distance du point d'amorçage.

Dans ces essais, le renversement des supports avait lieu de 0,110" à 0,226" avant le passage de la flamme. Nous ne pouvons pas affirmer que ce temps était trop court, car dans un essai l'explosion a été arrêtée.

Egalement, dans certains essais avec explosions faibles et amorçage au grisou, ce temps était inférieur à 0,2", permettant encore l'arrêt de l'explosion.

Il est possible aussi que la neutralisation de ces explosions très violentes soit fonction également du nombre des supports. En tout cas, avant de conclure, il faudrait poursuivre les essais.

Ces explosions ne peuvent pratiquement pas être arrêtées à l'aide d'arrêts-barrages, parce que, comme précédemment, le nombre des supports nécessaires serait trop élevé.

ETUDE DU MOUVEMENT DES AUGES CULBUTEUSES ET ESSAIS DE REGULARISATION DE CE MOUVEMENT — AUGES A CHARNIERES

Comme il ressort des résultats des essais comparatifs avec auges simples et auges construites exactement suivant le modèle américain, ces dernières présentent une certaine supériorité, moins grande cependant qu'on aurait pu penser.

L'absence de mesures de l'onde de pression explosive dans nos essais de 1935 ne nous permet pas d'établir une comparaison exacte entre les résultats antérieurs et ceux d'aujourd'hui. Néanmoins, une mise en parallèle peut être intéressante, ne fût-ce qu'au point de vue de l'orientation de nos essais.

Nous avons effectué les essais antérieurs avec arrêts-barrages exclusivement à auges simples, dans des conditions d'explosions violentes.

Six supports chargés ensemble de 600 kg. de poussières de schiste, placés en deux groupes, ont arrêté efficacement ces explosions violentes.

Trois supports, avec un total de 300 kg. de poussières de schiste, ont arrêté les explosions moins violentes.

Ces essais comparatifs ne font pas ressortir la supériorité des arrêts-barrages étudiés actuellement, mais plutôt l'inverse.

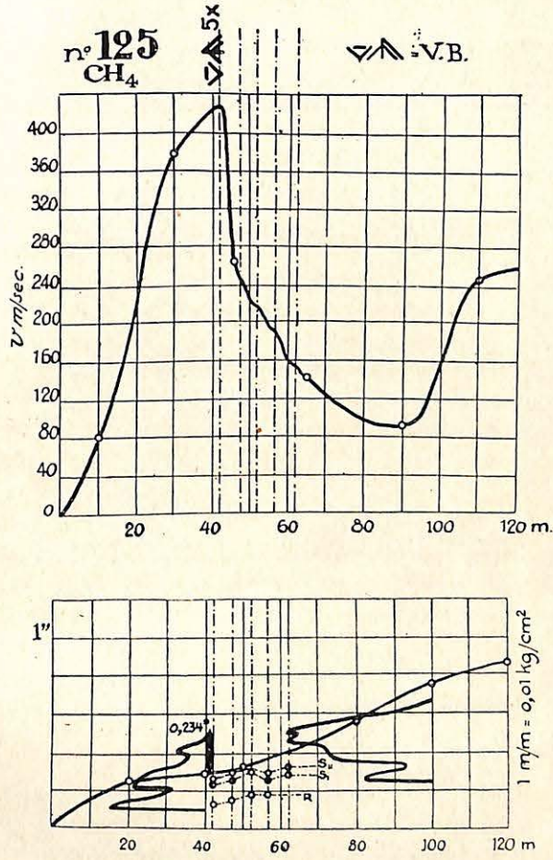


Fig. 10. — Essai n° 125.

Explosion violente déclenchée par le tir de 240 gr. de dynamite-gomme et l'inflammation de 10 m³ de mélange grisouteux explosif (100 gr. de poussière de charbon dans le canon).

Arrêt-barrage de 5 supports V. B. entre le 42e et le 62e mètre; 100 kg. de stérile par m² de section.

L'explosion, fortement ralentie par l'arrêt-barrage, n'a cependant pas été arrêtée.

En haut : courbe de vitesse de flamme. Vitesse maximum : 428 m./sec. au 42e mètre.

En cas : courbe de temps de flamme et 2 diagrammes de pression.

	Temps de flamme	Durée de flamme	Pression maximum en kg./cm²
Au 40e mètre . . .	0,30"	0,234"	0,255
Au 100e mètre . . .	0,75"	—	0,380

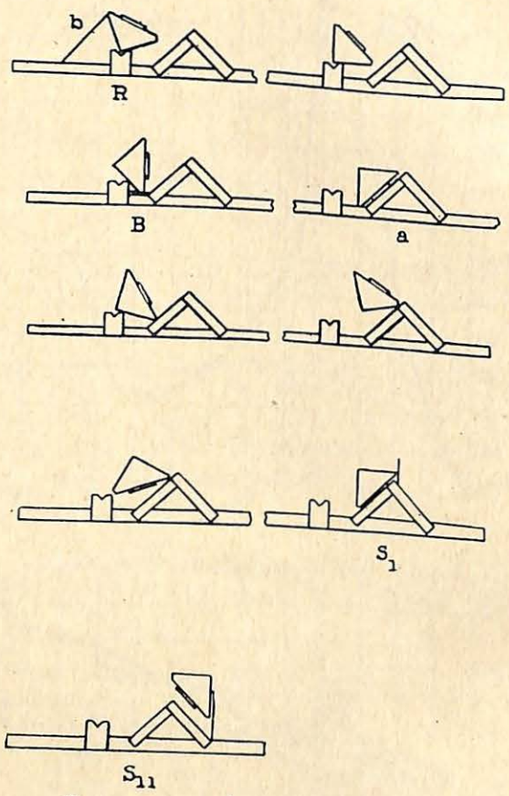


Fig. 11. — *Enregistrement du mouvement de l'auge V. B.*

Les 4 premiers croquis montrent le fonctionnement normal :

R : perte d'équilibre de l'auge. Rupture du fil conducteur *b*.

1re ligne à droite : déplacement de l'auge, le long du support.

B : le bord de l'auge vient en contact avec le bois horizontal. Rupture d'un fil conducteur relié au chronographe.

a : position correcte de l'auge renversée.

Les cinq croquis suivants montrent les irrégularités possibles :

3e ligne à gauche : le bord de l'auge vient en contact avec la paroi inférieure du butoir.

3e ligne à droite : le bord de l'auge vient en contact avec la partie supérieure du butoir.

4e ligne à gauche : le bord opposé de l'auge vient en contact avec le butoir.

4e ligne à droite, S_1 : auge au sommet du butoir. Rupture d'un fil conducteur relié au chronographe.

4e ligne, S_2 : auge projetée au delà du butoir. Rupture d'un fil conducteur relié au chronographe.

Il en ressort cependant que la supériorité des arrêts-barrages à auges originels est moins importante que l'on aurait pu le croire.

Il est possible que les essais comparatifs avec explosions faibles feront apparaître leur supériorité plus nettement.

Comme nous l'avons indiqué au début, en raison de la durée très courte entre le renversement des supports et l'arrivée de la flamme (comprise entre 2,5" et 0,25"), chacun des différents mouvements des supports conditionne leur efficacité.

Nous avons donc étudié d'une manière plus approfondie le mouvement des auges à l'aide de conducteurs placés sur des circuits de chronographes et brisés par les diverses positions prises par l'auge.

Ce n'est que très rarement, dans les essais avec explosions faibles, ou bien lorsque les supports avaient été disposés à proximité du front de tir, qu'on les trouvait renversés contre les butoirs après l'explosion, comme indiqué dans la figure 11, croquis *a*, appelée position « correcte ».

Dans la plupart des cas, les auges étaient brisées.

Désirant examiner plus en détail le trajet parcouru par l'auge, dans le temps, au cours des différentes phases d'explosion, nous avons enregistré, dans une série d'essais, les positions successives des auges, représentées dans la figure 11.

Les essais ont démontré que seules les explosions peu intenses donnaient lieu à une position correcte des auges pendant un certain temps.

Dans beaucoup de cas, les auges ne venaient pas buter contre les bois horizontaux (B). D'après la violence de l'explosion, l'auge heurtait le bord inférieur du butoir, ou bien directement le bord supérieur avec une tendance à passer au-dessus du butoir; et si cet espace était trop petit, l'auge détruisait le butoir, ou bien se brisait elle-même.

Les mouvements des supports provoqués par des explosions très violentes ne sont pas satisfaisants à cause d'une certaine irrégularité de fonctionnement.

Pour obliger l'auge à occuper une position correcte pour le déversement de la poussière de schiste, nous avons imaginé une disposition du type à « charnière » comme indiqué dans la figure 12.

Nous avons prévu ensuite un système d'appui convenable pour éviter que l'auge ne doive pas être maintenue par la charnière après son renversement par l'explosion.

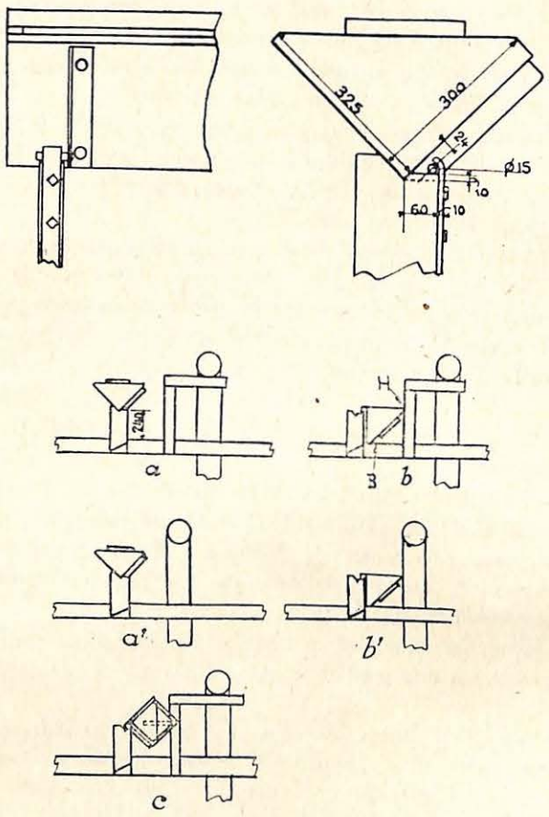


Fig. 12. — *Auge à charnières.*

Vues diverses de l'auge. Les deux croquis supérieurs donnent les détails.

Les croquis *a* et *a'* : auge V.B., avant fonctionnement.

Les croquis *b* et *b'* : auge V.B., après fonctionnement.

Le dernier croquis *c* montre l'auge V.V., après fonctionnement.

Le type à charnières convient pour les auges V.B., mais non pour les auges V.V. : après le renversement indiqué en *c*, on voit la cloison verticale placée horizontalement et s'opposant ainsi à la vidange de la partie supérieure.

Cette disposition s'adapte mieux aux auges V.B. qu'aux auges V.V., car, comme nous l'avons constaté pendant les explosions très violentes, l'auge V.V. n'occupe pas la position *b* ou *b'* indiquée à la figure 13, mais bien la position *c*, et se détache de la charnière.

La chicane verticale de l'auge prend une position horizontale : une partie de la poussière de schiste y reste déposée et ne participe pas à la neutralisation.

Les auges V.B. ne présentent pas ces inconvénients.

Comme les résultats actuels l'indiquent, les arrêts-barrages avec auges V.B. à charnières fonctionnaient très régulièrement. Ils ont arrêté les explosions très violentes et une explosion violente amorcée au grisou.

Ces auges V.B. à charnières avaient le meilleur fonctionnement de toutes celles étudiées jusqu'à présent.

Les travaux ci-dessus ont confirmé nos observations relatives aux inévitables irrégularités de fonctionnement des auges sans charnière.

Les auges avec charnières ont comme inconvénient, vis-à-vis des auges simples, de présenter une complication plus grande qui n'est cependant pas de nature à causer de sérieux ennuis dans une mine ordinaire.

On peut leur reprocher également de fonctionner à sens unique. On pourrait y remédier en disposant des charnières des deux côtés de l'auge. Mais la chose doit encore être étudiée.

REMARQUES GENERALES

En nous basant sur les travaux effectués, nous pouvons conclure que les arrêts-barrages étudiés peuvent être utiles dans beaucoup de cas. Parmi les arrêts-barrages américains originels, les arrêts-barrages à auges V.V. semblent être un peu meilleurs que ceux à auges V.B.

En cas de possibilité d'explosions très violentes dans la mine (coup de poussière simple ou amorcé à l'aide d'une inflammation de grisou) la mise en œuvre des arrêts-barrages doit être accompagnée de schistification sur une longueur correspondant à celle des arrêts-barrages.

Dans le cas d'explosions à vitesse initiale pas trop élevée, il existe ordinairement une certaine zone particulièrement appropriée pour l'établissement des arrêts-barrages. On ne peut évidemment pas prévoir dans la mine les phénomènes susceptibles de se produire pen-

dant l'explosion, ainsi que l'emplacement le plus approprié des arrêts-barrages.

Une disposition judicieuse des arrêts-barrages serait à notre avis celle consistant à placer, à une distance d'environ 30 m. du front de tir, 2 supports à 2 m. l'un de l'autre; ensuite, à 50 m. environ, un second groupe de supports distants de 2 à 3 m. l'un de l'autre et, 10 m. plus loin, un troisième groupe de supports avec des intervalles de 2 à 3 m.

Nous recommandons particulièrement le placement d'au moins deux supports à faible distance, à environ 30 m. du front de tir, destinés à neutraliser les explosions au début de leur développement.

N. B. — Depuis 1937, date de la Conférence internationale des Directeurs des Stations minières d'essais, en Belgique, l'auteur a continué ses travaux sur la neutralisation des explosions de poussières de charbon à l'aide d'arrêts-barrages.

Au cours de ses recherches, l'auteur a effectué des essais avec un type d'arrêt-barrage qui arrête efficacement même des explosions très violentes à peu de distance de la cause d'explosion, ce qu'il n'était pas possible d'obtenir avec les autres arrêts-barrages dont il est question dans ce mémoire.

Les résultats de ces dernières recherches seront publiés pour la 5e Conférence internationale des Directeurs de Stations minières d'essais à tenir en septembre 1939 à Washington et Pittsburgh Pa (U. S. A.) ainsi que dans la revue minière polonaise « Przeglad Gorniczo-Hutniczy ».

L'Inflammation du grisou par explosifs miniers

par

W. PAYMAN,
Principal Scientific Officer,
Station expérimentale de Buxton
du Safety in Mines Research Board.

Communication présentée à la IVe Conférence internationale des Directeurs de Stations minières d'essais. — Bruxelles-Pâturages, septembre 1937.

Le Dr. Payman poursuit, depuis nombre d'années, d'importants travaux sur les explosifs. Il s'est surtout spécialisé dans les photographies Schlieren et sur film tournant à grande vitesse, lui permettant d'enregistrer les ondes.

Avec ses divers collaborateurs, H. Robinson, W. C. F. Shepherd, H. Titman et D. W. Woodhead, il a réalisé une œuvre considérable.

La présente conférence étudiait la détonation d'une cartouche librement suspendue dans l'atmosphère.

Un des essais adoptés par la Station britannique à Buxton, pour explosifs gainés, consiste à tirer une cartouche librement suspendue dans un mélange grisouteux.

Ces conditions ne sont pas nécessairement celles qui provoqueront le plus vraisemblablement l'inflammation du grisou dans les essais, mais elles ont été choisies parce qu'elles semblent se rapprocher le plus près des conditions qu'on croit être les plus dangereuses dans la pratique.

Des appareils photographiques « Schlieren » et des appareils à tambour mobile ont été employés pour obtenir l'enregistrement photographique de la perturbation atmosphérique produite par la détonation d'une cartouche d'explosif librement suspendue dans l'air en même temps que quelques informations au sujet du mode de destruction de la cartouche pendant la détonation.

OUTILLAGE

Rappelons d'abord en quelques mots le principe de l'outillage utilisé.

La *photographie Schlieren*, basée sur les principes de Töpler, permet d'enregistrer des ondes explosives, ondes de choc, ondes provoquées par les particules solides projetées, par voie photographique.

La méthode est basée sur la réfraction de rayons lumineux lorsqu'ils passent d'un milieu (l'air) dans un autre de densité différente (produits de détonation).

L'appareillage comporte en ordre principal une source lumineuse appropriée projetant un faisceau de rayons parallèles sur un miroir concave en acier poli qui les renvoie à travers le milieu plus dense des gaz de détonation, où ils se réfractent plus ou moins dans l'objectif d'un appareil photographique. Le schéma annexé illustre suffisamment le principe.

Lorsqu'on enregistre sur plaque sensible, la source lumineuse est une étincelle produite par la décharge d'une bouteille de Leyde d'une durée de l'ordre d'un dix-millionième de seconde (spark photography).

Cette courte durée est suffisante pour enregistrer une image très nette sur une plaque photographique appropriée.

Pour obtenir une série d'images montrant la progression de l'onde de choc dans la cartouche, il faut tirer une succession de charges à différents stades de l'explosion.

La méthode Schlieren enregistre la forme de l'onde de choc et de pression, la position des gaz chauds et particules; elle montre leur position relative et leur vitesse dans l'atmosphère.

Elle constitue en somme la photographie, la matérialisation des phénomènes invisibles de la détonation.

La photo Schlieren peut d'ailleurs être enregistrée sur un film en mouvement. L'étincelle est remplacée alors par un *arc* électrique comme source lumineuse.

La *camera à enregistrement de vitesse d'onde* (1) se compose essentiellement d'un tambour tournant à très grande vitesse (vitesse linéaire de l'ordre de 80 m./sec.), comportant un film photographique appliqué sur la face externe.

(1) Proc. Roy. Soc. 1931, *132*, *200*.

Deux caméras à hautes vitesses ont été utilisées (1). La première comporte un tambour tournant avec film photographique appliqué sur la face interne (vitesse linéaire de l'ordre de 175 m./sec.).

Comme variante, le miroir peut être animé d'une très grande vitesse et le film être stationnaire, permettant ainsi une vitesse maximum d'enregistrement de l'ordre de 352 m./sec.

On a fait usage également de photographies directes du phénomène lumineux de la détonation.

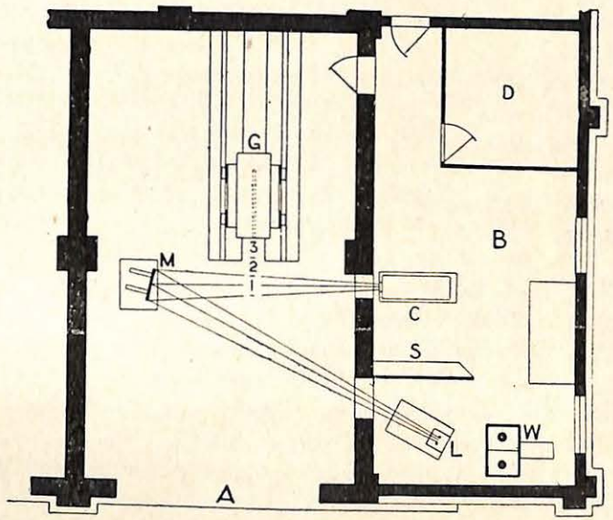


Schéma du laboratoire et de l'appareillage Schlieren de Buxton.

A : chambre de tir.
C : appareil photographique.
G : mortier de tir, sur chariot, déplaçable.
M : miroir concave en acier poli.
B : chambre d'observation.
D : chambre noire.
L : source lumineuse (bouteille de Leyde ou arc).
S : panneau de contrôle.
W : source d'énergie électrique.

(1) Mémoire nº *99*, 1937 du *Safety in Mines Research Board*.

EXPLOSIFS UTILISES

Les essais ont porté sur deux explosifs miniers : le *Rounkol n° 2*, explosif à faible densité, à base de nitrate ammonique, de nitroglycérine et de nitroglycol; la *Celmonite*, explosif à densité normale de la catégorie à nitrate ammonique, sans nitroglycérine. Les composition officielles de ces explosifs (parties en poids) sont les suivantes :

	Rounkol n° 2	Celmonite
Nitroglycérine et nitroglycol . . .	14-16	—
Nitrate ammonique	49-52	65,5-68,5
T. N. T.	—	10,5-12,5
Nitrate sodique	8,5-10,5	—
Fibres de plantes	15-17	—
Chlorure sodique	6-8	19,5-21,5
Résines	0-0,5	—
Phosphate di-ammonique . . .	0-0,5	—
Humidité	0,5-2,5	0-2

Ces explosifs ont la même puissance mesurée au pendule balistique. La densité du Rounkol n° 2 est de 0,66, celle de la Celmonite, de 1,10. La vitesse de détonation du Rounkol n° 2 est de 2.090 m./sec., et celle de la Celmonite, de 2.950 m./sec.

Chacun de ces explosifs a été utilisé en cartouches de 36,5 mm. de diamètre, enveloppées de papier paraffiné. L'amorçage a été effectué à l'aide de détonateurs électriques en cuivre, au mélange fulminate-chlorate.

Dans ce qui va suivre, nous nous bornerons à analyser les résultats obtenus avec le Rounkol, dont la vitesse de détonation relativement petite facilite l'enregistrement photographique.

Les résultats donnés par la Celmonite ou d'autres explosifs sont d'ailleurs analogues.

DEVELOPPEMENT DE L'ONDE DE CHOC

Les enregistrements photographiques montrent que la perturbation produite comporte trois phases. La première comprend la détonation de la cartouche. Ce stade est d'une durée comparativement réduite, environ trois cent-millièmes de seconde, pour une cartouche de 100 gr. d'un explosif au nitrate ammonique de 3,65 cm. de diamètre.

Au cours de ce premier stade, on peut concevoir la perturbation atmosphérique comme provenant uniquement des côtés de la cartouche; elle est très approximativement sphérique. L'onde de choc est unie et précède les produits gazeux de détonation d'un ou de deux millimètres.

La seconde phase est plus longue et peut durer jusqu'à ce que la perturbation soit distante de 100 à 125 cm. de la cartouche, ou pendant un intervalle de temps de 6 dix-millièmes de seconde.

Pendant la première moitié de cette période, les produits de détonation sont lumineux, en grande partie, et les produits gazeux suivent l'onde de choc à une distance progressivement plus considérable.

Les vitesses de l'onde de choc et des produits de détonation peuvent être supérieures à la vitesse de détonation dans la cartouche.

Beaucoup de protubérances caractéristiques ou dentelures apparaissent au front de l'onde de choc : elles sont dues à des particules solides isolées ou à des agrégats de particules. Ces protubérances ou dentelures peuvent être ouvertes (open) ou à noyau (cored).

Les premières (ondes principales ou à tête conique) sont dues à des particules isolées de matière inerte, projetées. Ces particules se déplacent à une vitesse élevée, relativement constante en raison de leur inertie. Elles dépassent l'onde et peuvent se mouvoir bien au delà de l'onde.

Les fragments de cuivre émanant de l'extrémité de la douille du détonateur produisent des protubérances de ce genre. On peut en voir un certain nombre à l'extrême droite de la figure 6.

Une protubérance à noyau est due à un agrégat de particules, susceptibles ou non de se trouver en état de modification chimique ou physique active, accompagné de gaz à une pression élevée.

Le dégagement gazeux par chaque extrémité de la cartouche est beaucoup plus important que par les côtés, entraînant, comme résultat, l'apparition de déformations axiales dans la forme de l'onde.

Ces déformations à partir de la forme sphérique sont exaltées et prolongées par la gerbe de particules solides, dont la densité la plus grande se trouve dans l'axe de la cartouche.

Durant la seconde moitié de cette période, la perturbation n'est plus maintenue. La vitesse des produits gazeux tombe rapidement et ils se mélangent à l'air, en quantités progressivement croissantes par agitation.

Fig. 1. — Schéma d'une cartouche de 113 gr. de Rounkol n° 2 (longueur : 17,5 cm.) suspendue au centre du champ photographique Schlieren.

Fig. 2. — Photographie directe de l'effet lumineux produit par la détonation de cette cartouche. Elle représente donc l'intégrale du phénomène.

Fig. 3. — Photographie instantanée prise lorsque environ un tiers de la cartouche a détoné. Elle montre que la perturbation affecte au commencement une forme à peu près sphérique. L'étude du « négatif » indique d'autre part que l'onde de choc précède d'environ 1,5 mm. la zone de produits opaques.

Fig. 4. — Photographie instantanée prise lorsque environ les deux tiers de la cartouché ont détoné. L'onde sphérique a dépassé l'extrémité de la cartouche et y subit une déformation considérable. Les produits de détonation émanant de l'extrémité de la cartouche se détendent à une vitesse supérieure à celle des produits dégagés latéralement.

Le restant de la perturbation est encore à peu près sphérique. L'onde de pression possède une épaisseur uniforme de 4 mm. On peut observer des stries dues à des particules solides projetées.

Fig. 5. — Photographie prise peu de temps après que l'onde de détonation est parvenue à l'extrémité de la cartouche. Une distance plus considérable sépare l'onde de choc et le front des produits de détonation, qui reste sphérique, sauf une certaine déformation voisine de l'extrémité de la cartouche.

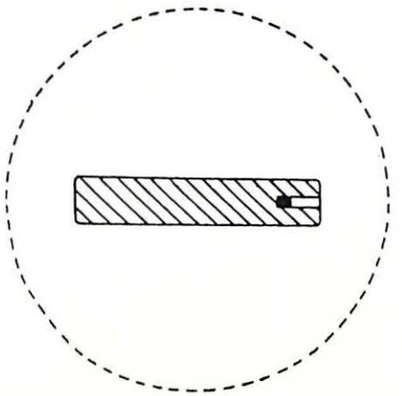


Fig. 1.

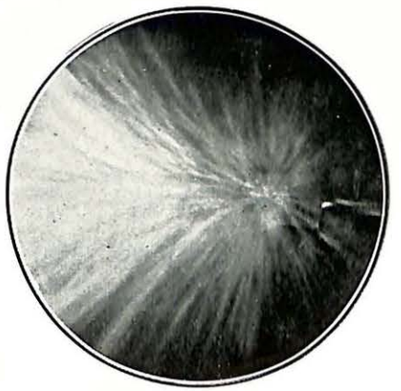


Fig. 2.

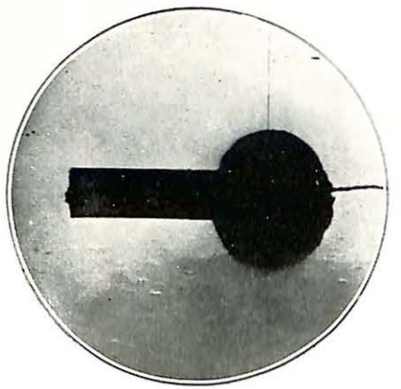


Fig. 3.

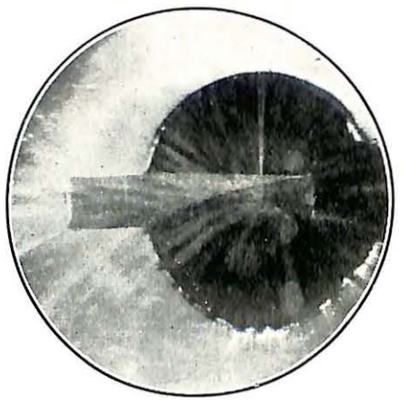


Fig. 4.

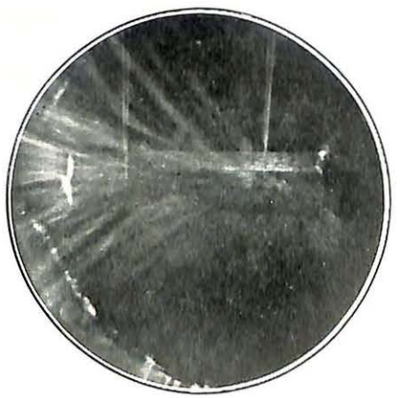


Fig. 5.

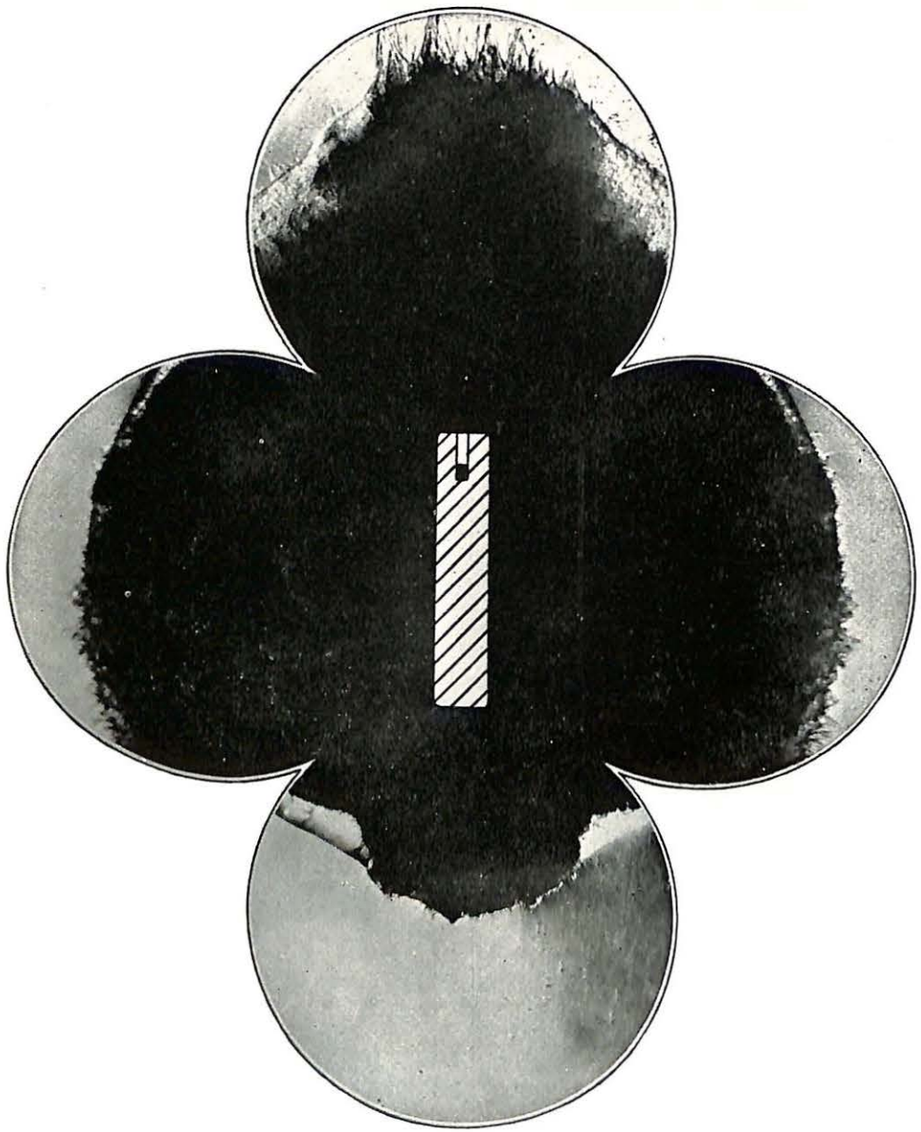


Fig. 6. — Image composée de la détonation d'une cartouche de Rounkol n° 2. Les 4 photos ont été obtenues en faisant varier la position de la cartouche dans le champ Schlieren.

Les photos *a*, *b*, *c* proviennent de trois essais différents; elles ont été prises autant que possible au même moment après l'amorçage; *6d* est une image renversée de *6c*.

Les photos montrent la forme de l'onde tout autour de la cartouche, à un moment donné.

La déformation de l'onde atmosphérique le long de l'axe est due à des gerbes de particules solides : elles sont spécialement visibles en *6b*; en *6a*, la nuée de particules est plus concentrée et aucune d'elles n'a encore percé le front de l'onde; *6c* montre l'onde latérale encore en voie de détente sphérique; à cette distance, d'environ 25 cm. de la cartouche, l'onde commence à peine à être déchiquetée par des particules solides; les produits de détonation suivent immédiatement après et apparaissent sous forme d'une zone très opaque.

L'image composée a l'apparence générale d'une onde sphérique déf...

Simultanément, ces masses de particules créant les protubérances devant l'onde de choc sont dispersées en particules isolées qui n'ont matériellement plus d'effet sur la progression de l'onde.

La troisième et dernière phase commence lorsque toutes les dentelures ont disparu. L'onde redevient unie, et lorsque sa vitesse est d'environ 500 m. par seconde, elle reprend rapidement la forme sphérique.

Les produits gazeux se trouvent à la pression atmosphérique et peuvent se dissiper librement.

Les particules dispersées précèdent l'onde sur un parcours de plusieurs mètres et tôt ou tard tombent à terre. L'onde se meut avec une vitesse progressivement décroissante jusqu'à se transformer finalement en onde sonore.

Les effets lumineux observés autour de la cartouche, quand celle-ci détone, et appelés généralement « la flamme » de l'explosif, proviennent pour la majeure partie de particules solides incandescentes.

Ces particules, cependant, n'abandonnent pas la masse des produits de détonation, vraisemblablement à cause de leur rapide diminution en poids. Elles sont distinctes des particules plus lourdes qui réussissent à pénétrer dans le front de l'onde.

Les différentes phases du phénomène sont faciles à suivre sur les figures 1 à 6 et leurs légendes.

D'autre part, les résultats obtenus par photographie sur les films mouvants confirment exactement ceux obtenus par les photos Schlieren instantanées.

APPLICATION AUX PERMITTED EXPLOSIVES

Les explosifs « permis » pour emploi dans les mines grisouteuses et poussiéreuses de la Grande-Bretagne sont composés de telle manière que, quoique susceptibles d'allumer le grisou dans certains cas, ils ne le font pas dans les conditions d'emploi normales.

Le problème qui se pose au point de vue pratique consiste généralement à trouver une raison à l'inflammation éventuelle par les explosifs du « type permis »; cependant, il importerait surtout de savoir pourquoi ils n'enflamment pas toujours.

Il est probable que lorsqu'un explosif est tiré en milieu grisouteux, une inflammation se produit toujours, même s'il ne s'agit que d'une partie seulement de l'atmosphère ambiante. Car une charge d'explo-

sif, qui est tout juste trop faible pour donner lieu à une inflammation généralisée, donnera lieu à une flamme plus volumineuse lorsqu'on la tire en milieu grisouteux que dans l'air seulement, ce qui indique qu'une partie du mélange est brûlée.

Les charges réputées incapables d'allumer le grisou doivent comporter l'intervention d'un certain facteur qui empêche l'inflammation généralisée. Il importe donc d'étudier le problème de la propagation de flammes à partir de la source d'ignition plutôt que l'ignition elle-même.

Lorsqu'une cartouche d'explosif est tirée dans un mélange grisouteux, l'inflammation de ce dernier peut être due soit à la flamme de l'onde de détonation dans l'explosif lui-même, soit aux projections lumineuses qui l'accompagnent, généralement appelées flammes, et dans lesquelles doivent se trouver des particules solides chaudes et lumineuses, soit aux ondes de choc et de pression qui accompagnent la détonation, soit aux produits gazeux, chauds, de la détonation.

L'onde de choc apparaît bien capable d'allumer le grisou, car son intensité doit être très considérable, immédiatement après son départ de l'explosif, mais la durée de contact avec toute partie déterminée du mélange grisouteux est extrêmement petite.

Les produits gazeux de détonation peuvent provoquer l'inflammation, mais ils peuvent exercer également un effet d'extinction, surtout s'ils ne sont eux-mêmes ni inflammables ni capables d'entretenir la combustion.

Les particules solides chaudes et lumineuses ne semblent pas se séparer des produits gazeux de détonation. S'il y avait séparation, ces particules solides seraient probablement en état d'enflammer le grisou dans l'onde de pression qui se déplace juste devant eux à une vitesse à peu près équivalente à celle qu'elles possèdent elles-mêmes, quoique avec un mélange au repos, le déplacement serait trop rapide pour provoquer l'inflammation.

D'un autre côté, l'effet des grandes quantités de particules solides, mises en évidence par les photos Schlieren, serait de nature à enrayer la propagation de flammes.

Au fait, c'est surtout cet effet d'obstruction des particules solides qui permet le tir de faibles charges d'explosifs « permis » en milieu grisouteux sans donner lieu à des inflammations généralisées, malgré les flammes chaudes et les pressions élevées produites.

L'inflammation généralisée d'un mélange grisouteux par une charge d'explosifs suspendue peut être empêchée en entourant la cartouche d'un matériau pulvérulent qui n'est pas nécessairement incombustible, car on augmente ainsi le nombre de particules solides projetées devant l'onde.

La plus grande concentration de particules solides d'explosif est projetée suivant l'axe de la cartouche. Cette densité est telle qu'elle rend inutile et sans avantages l'application de fonds gainés aux extrémités de la cartouche.

Une petite cartouche de 50 gr. de Celmonite ne donnera pas lieu à une inflammation généralisée du mélange grisouteux au sein de laquelle elle se trouve suspendue.

Il est probable que les phénomènes de détonation ne sont pas réguliers avec des cartouches si petites, de sorte qu'il y a projection de beaucoup de particules solides intactes à partir de la cartouche. Si l'on prend une plus longue cartouche de Celmonite (100 gr.), on obtient une inflammation généralisée, vraisemblablement amorcée à l'extrémité de la cartouche éloignée du détonateur, où la détonation est plus achevée et où il y a moins de protection offerte par les particules solides projetées.

On a obtenu des preuves, en gainant différentes parties d'une longue cartouche, que c'est la partie éloignée du détonateur qui est la plus dangereuse.

La conclusion suivant laquelle de l'explosif non décomposé peut agir comme moyen de protection contre l'inflammation généralisée d'un mélange grisouteux peut ne pas concorder avec des idées reçues, mais elle se trouve confirmée par des essais avec des explosifs qui ont été conservés pendant un temps suffisamment long pour perdre une partie de leur sensibilité à la détonation.

Des charges beaucoup plus considérables de ces explosifs âgés, que des mêmes explosifs frais, peuvent être tirées sans enflammer le grisou, et on trouve souvent des quantités appréciables d'explosif non détoné dans la chambre d'explosion.

La chose est encore confirmée par des essais comportant le tir au mortier d'explosif dans un mélange grisouteux.

Pour certains explosifs, une charge de 400 gr. suffit pour enflammer le mélange. Si on augmente la charge à 1.000 gr., les cartouches additionnelles semblent jouer le rôle de matériaux inertes et empê-

cher l'inflammation généralisée, mais dans le cas seulement où le détonateur se trouve à l'extrémité de la charge la plus rapprochée de l'ouverture du trou de mine.

Les facteurs susceptibles d'accroître l'efficacité de la détonation de cette partie de l'explosif la plus rapprochée, ou se trouvant en contact avec un mélange grisouteux inflammable, peuvent accroître le danger d'inflammation, même lorsqu'ils donnent lieu en même temps à une augmentation de la concentration en particules solides projetées, qui accompagnent la détonation.

L'Industrie houillère dans les Pays-Bas pendant l'année 1938

par

L.-A. SMEETS

Fonctionnaire 1re Classe de l'Administration des Mines des Pays-Bas

I. — ENSEMBLE DU PAYS

L'année 1938 a été pour l'industrie houillère des Pays-Bas moins prospère que l'année précédente. La production de la houille, y compris les schlamms utilisables, a atteint 13.487.525 tonnes, en diminution de 5,8 % sur celle de 1937 (14.321.269 tonnes).

Cette situation défavorable est due à la diminution de l'activité industrielle générale ainsi qu'à la faiblesse du marché charbonnier mondial. La consommation intérieure a été de 12.809.794 tonnes (13.356.995 tonnes en 1937).

Voici la production des mines, quant à la quantité et aux sortes, en 1938 :

Houilles maigres et mimaigres

(la plupart combustibles) :

	Tonnes.
Mine de l'Etat Wilhelmina	1.429.957
Mine Domaniale (anthracite et maigres)	820.173

	Tonnes
Mine Willem (anthracite et maigres)	500.000
Mine Laura	771.000
Mine Julia	713.600
Mine Oranje-Nassau I	487.980
Mine Oranje-Nassau II	709.028
Mine Oranje-Nassau III	844.379
Mine Oranje-Nassau IV	443.821
Total	6.719.938

Houilles grasses.

(la plupart charbons industriels et cokes) :

	Tonnes.
Mine de l'Etat Emma	2.467.481
Mine de l'Etat Hendrik	1.642.062
Mine del'Etat Maurits	2.658.044
Total	6.747.587
Total général	13.487.525

La production des mines de l'Etat est de 8.197.544 tonnes, soit 60,8 % du total; celle des mines privées 5.289.981 tonnes, soit 39,2 % du total.

Il faudra attendre pour voir s'il sera possible de maintenir les gigantesques mines Emma et Maurits en pleine capacité de production sans creuser des puits additionnels; il se peut, en effet, que plus tard, quand la profondeur augmentera, la température et peut-être aussi le dégagement de grisou augmentent également. En ce qui concerne la mine Emma, dont les puits sont un peu plus anciens et moins larges que ceux de la mine Maurits, on a déjà dû commencer à creuser un troisième puits.

Il est évident que la capacité du transport à travers les puits limite la production du charbonnage et la ventilation en dépend également (l'aération de la mine Maurits exige 13 millions de mètres cubes d'air toutes les vingt-quatre heures, la mine Hendrik même 24 1/2 millions). Entretemps, on a déjà constaté qu'une production si intensive et une telle extension des travaux souterrains représentent le maximum que l'on puisse atteindre pratiquement. Actuellement, on y travaille sous terre à une distance de 5 kilomètres des puits !

On peut se rendre compte de la qualité commerciale des charbons du Limbourg par les données suivantes relatives aux mines de l'Etat (celles des autres mines sont à peu près analogues; pourtant, seules la mine Domaniale et la mine Willem produisent du véritable anthracite) :

Mine *Wilhelmina* (maigres) : éléments volatils environ 10 %, cendre des noisettes environ 3 %, cendre du charbon fin environ 7 %, effet calorifique 8450.

Mine *Hendrik* (houille mi-grasse) : éléments volatils de 15 à 17 %, cendre 5-6 %, effet calorifique 8400.

Mines *Emma* et *Maurits* (houille grasse) : éléments volatils 22-25 pour cent, cendre des noisettes 4-5 %, cendre du charbon fin environ 7 %, effet calorifique : Emma 8430, Maurits 8350.

Les charbons sont assortis en :

Morceaux plus grands que	120 mm.
Noisettes O	80-120 mm.
Noisettes I	50- 80 mm.
Noisettes II	30- 50 mm.
Noisettes III	20- 30 mm.
Noisettes IV	8- 20 mm.
Noisettes V	6- 8 mm.
Charbon fin	0- 5 mm.

Une très grande partie de la houille grasse produite (principalement le charbon fin) sert à fabriquer des *cokes*. En 1938, la production de cokes s'est élevé à 2,395,422 tonnes, contre 2,506,033 tonnes en 1937. Dans les mines Emma et Maurits il y a en tout 800 fours à cokes modernes à sous-produits.

En 1938, on a exporté en charbons de toutes sortes, y compris les charbons de soute et les cokes, 9,056,333 tonnes (en 1937 : 9 mil-

lions 985.837 tonnes), tandis qu'on en a importé 8.378.603 tonnes (en 1937 : 9.021.565 tonnes), de sorte qu'il est resté un solde d'exportation de 677.730 tonnes, contre 964.274 tonnes en 1937.

Le tableau I donne les fluctuations des soldes des importations et des exportations, de la production des mines néerlandaises et des quantités restées disponibles pour la consommation intérieure au cours des dernières années.

TABLEAU I

Consommation intérieure de houille, coke et d'agglomérés.

ANNÉES	Excédent des importations sur les exportations		Excédent des exportations sur les importations		Production des mines néerlandaises		Disponible pour la consommation intérieure	
	Quantités globales en tonnes	% de la consommation	Quantités globales en tonnes	% de la consommation	Quantités globales en tonnes	% de la consommation	Quantités globales en tonnes	Par habitant
1926	1.500.629	14,78	—	—	8.842.687	85,22	10.343.316	1.384
1927	1.853.866	16,44	—	—	9.488.412	83,56	11.322.278	1.494
1928	927.857	7,98	—	—	10.920.054	92,02	11.847.911	1.543
1929	1.584.635	12,04	—	—	11.581.202	87,96	13.165.837	1.692
1930	736.321	5,69	—	—	12.211.086	94,31	12.947.407	1.642
1931	—	—	59.019	0,46	12.901.391	100,46	12.842.372	1.606
1932	—	—	1.545	0,01	12.756.447	100,01	12.754.902	1.570
1933	159.128	1,25	—	—	12.573.960	98,75	12.733.088	1.546
1934	501.540	3,91	—	—	12.340.882	96,09	12.842.422	1.540
1935	112.915	0,94	—	—	11.877.844	99,06	11.990.759	1.422
1936	—	—	601.918	4,93	12.802.538	104,93	12.200.620	1.433
1937	—	—	964.274	7,22	14.321.269	107,22	13.356.995	1.553
1938	—	—	677.730	5,29	13.487.525	105,29	12.809.795	1.475

(1) D'après le Bulletin mensuel du Bureau de Statistique des Pays-Bas (décembre 1938).

Les résultats de l'exploitation des mines de l'Etat et des mines privées, depuis 1926, sont consignés dans le tableau II.

TABLEAU II

Production de charbons en tonnes (1).

ANNÉES	des mines de l'Etat		des mines privées		Total des mines néerlandaises	
	Quantités globales	Participation en % dans la production totale	Quantités globales	Participation en % dans la production totale	Quantités globales	%
1926	5.273.543	59,9	3.526.844	40,1	8.842.687	100
1927	5.870.073	61,9	3.618.339	38,1	9.488.412	100
1928	6.966.935	63,8	3.953.119	36,2	10.920.054	100
1929	6.857.345	59,2	4.723.857	40,8	11.581.202	100
1930	6.987.966	57,2	5.223.120	42,8	12.211.086	100
1931	7.247.628	56,2	5.653.763	43,8	12.901.391	100
1932	7.500.711	58,8	5.255.737	41,2	12.756.448	100
1933	7.539.916	60,0	5.034.044	40,0	12.573.960	100
1934	7.807.970	63,3	4.532.912	36,7	12.340.882	100
1935	7.590.677	63,9	4.287.167	36,1	11.877.844	100
1936	8.004.043	62,5	4.798.495	37,5	12.802.538	100
1937	8.437.517	58,9	5.883.752	41,1	14.321.269	100
1938	8.197.544	60,8	5.289.981	39,2	13.487.525	100

(1) Y compris les schlamms utilisables.

Au point de vue de la teneur en matières volatiles, qui sert de base à la classification des charbons néerlandais en gras, demi-gras et maigre, la répartition de la production totale est donnée par le tableau III.

En 1938, la consommation propre des mines s'est élevée à 494.866 tonnes de houille ou 3,65 % de la production totale. Quant aux industries annexées aux mines, elles ont absorbé 4.580.980 tonnes ou 33,96 % de la production totale; le reste, soit 8.335.048 tonnes ou 61,80 % de la production totale, a été vendu au marché et fourni gratuitement ou à très bas prix aux indigents.

TABLEAU III

Nature des charbons produits.

ANNÉES	GRAS (1)		DEMI-GRAS (2)		DEMI-MAIGRE (3)		MAIGRE (4)		Production totale des mines néerlandaises en tonnes
	Quantités globales en tonnes	En % de la production totale	Quantités globales en tonnes	En % de la production totale	Quantités globales en tonnes	En % de la production totale	Quantités globales en tonnes	En % de la production totale	
1926	4.278.328	48,6	347.794	4,0	3.025.627	33,9	1.190.938	13,5	8.842.687
1927	4.834.824	51,0	354.177	3,7	3.097.161	32,6	1.202.275	12,7	9.488.412
1928	5.706.179	52,2	427.177	3,9	3.534.258	32,4	1.252.440	11,5	10.920.054
1929	5.506.697	47,6	472.667	4,1	4.183.990	36,1	1.417.848	12,2	11.581.202
1930	5.659.635	46,5	547.417	4,5	4.526.573	37,1	1.477.461	12,1	12.211.086
1931	5.883.543	45,6	623.637	4,8	4.885.035	37,9	1.509.176	11,7	12.901.391
1932	6.110.089	47,9	510.392	4,0	4.700.413	36,9	1.435.554	11,2	12.756.448
1933	6.243.473	49,7	423.274	3,4	4.463.005	35,5	1.444.208	11,4	12.573.960
1934	6.538.658	53,0	393.076	3,2	4.152.687	33,7	1.256.461	10,1	12.340.882
1935	6.337.632	53,4	389.573	3,3	3.972.477	33,4	1.178.161	9,9	11.877.844
1936	6.723.873	52,5	469.502	3,7	4.331.878	33,8	1.277.285	10,0	12.802.538
1937	7.068.534	49,3	517.190	3,6	5.331.033	37,2	1.404.512	9,9	14.321.269
1938	6.859.042	50,7	438.779	3,3	4.889.531	36,2	1.320.173	9,8	13.487.525

(1) Pourcentage du gaz : plus de 20 %.
(2) » » : 15-20 %.
(3) » » : 10-15 %.
(4) » » : moins de 10 %.

La répartition de la production, de la vente, de la consommation pour les besoins des mines et des quantités absorbées par les industries annexées aux mines pendant l'année sous revue et les années précédentes est indiquée dans le tableau IV.

TABLEAU IV

ANNÉES	Production totale (en tonnes)	Vente (en tonnes) (1)	Consommation (en tonnes)	Quantités absorbées par les industries annexées (en tonnes)
	Quantités globales en tonnes.			
1926	8.842.687	6.925.469	435.547	1.587.812
1927	9.488.412	7.199.580	416.915	1.814.665
1928	10.920.054	8.588.032	452.118	1.852.530
1929	11.581.202	8.141.823	440.657	3.122.269
1930	12.211.086	8.127.565	414.910	3.512.085
1931	12.901.391	8.470.381	376.413	3.969.391
1932	12.756.447	8.020.457	409.498	3.951.985
1933	12.573.960	7.946.127	382.958	3.941.610
1934	12.340.882	7.888.726	347.428	4.076.250
1935	11.877.844	7.685.470	324.936	4.186.067
1936	12.802.538	8.236.509	394.256	4.363.598
1937	14.321.269	9.397.530	466.434	4.773.696
1938	13.487.525	8.335.048	494.866	4.580.980
	Participation en % dans la production totale.			
1926	100	78,3	4,9	18,0
1927	100	75,9	4,4	19,1
1928	100	78,6	4,1	17,0
1929	100	70,3	3,8	27,0
1930	100	66,6	3,4	28,8
1931	100	65,6	2,9	30,8
1932	100	62,9	3,2	30,5
1933	100	63,2	3,1	31,5
1934	100	63,9	2,8	33,0
1935	100	64,7	2,7	35,2
1936	100	64,3	3,1	34,1
1937	100	65,6	3,5	33,5
1938	100	61,8	3,7	34,0

(1) Y compris les quantités mises en stocks soit aux sièges mêmes des mines, soit à l'extérieur : à Amsterdam, Rotterdam, Dordrecht, Ostende, etc.

La production des agglomérés (briquettes et boulets de houille) par les mines néerlandaises a atteint, en 1938, 1.262.718 tonnes (1.277.305 tonnes en 1937). L'excédent des exportations sur les importations ayant été de 93.533 tonnes, il est resté dans le pays, pour la consommation intérieure, 1.169.185 tonnes (1.176.307 tonnes en 1937). Le tableau V indique les fluctuations de la production et des quantités qui sont restées disponibles pour la consommation intérieure au cours des dernières années.

TABLEAU V

Consommation intérieure d'agglomérés.

ANNÉES	Excédent des				Production des mines néerlandaises		Disponible pour la consommation intérieure	
	Importations sur les exportations		Exportations sur les importations					
	Quantités globales en tonnes	% de la consommation	Quantités globales en tonnes	% de la consommation	Quantités globales en tonnes	% de la consommation	Quantités globales en tonnes	Par habitant
1926	242.549	25	—	—	675.405	75	917.954	0,123
1927	286.471	30	—	—	662.210	70	948.681	0,125
1928	256.314	25	—	—	785.829	75	1.042.143	0,136
1929	222.663	19	—	—	958.186	81	1.180.849	0,151
1930	136.632	13	—	—	945.939	87	1.082.571	0,137
1931	—	—	65.255	6	1.212.621	106	1.147.366	0,144
1932	21.161	2	—	—	1.170.930	98	1.197.091	0,147
1933	58.072	5	—	—	1.102.548	95	1.160.620	0,141
1934	33.331	3	—	—	1.087.145	97	1.120.476	0,134
1935	47.773	4	—	—	1.087.349	96	1.135.122	0,135
1936	—	—	2.251	—	1.119.585	100	1.117.334	0,131
1937	—	—	100.998	11	1.277.305	111	1.176.307	0,137
1938	—	—	93.533	8	1.262.718	108	1.169.185	0.135

La production de coke métallurgique dans les Pays-Bas a atteint 3.158.065 tonnes (3.364.885 tonnes en 1937), dont 2.395.422 tonnes provenant des mines de l'Etat et 762.643 tonnes des usines sidérurgiques. Les mines privées ne possèdent pas de fours à coke.

La production de coke indique une légère diminution par rapport à l'année précédente. Les usines à gaz en Hollande ont produit environ 700.000 tonnes de coke de gaz. Comme l'excédent des exportations sur les importations de coke métallurgique et de coke de gaz a été de 1.839.400 tonnes, 2.018.665 tonnes de coke métallurgique et de coke de gaz (2.053.695 tonnes en 1937) ont été disponibles pour le marché intérieur.

Le tableau VI indique le développement de la fabrication du coke métallurgique et du coke de gaz et les quantités disponibles pour le marché intérieur.

Le nombre moyen *d'ouvriers mineurs* en 1938 dans les différentes mines étaient :

Mine de l'Etat Wilhelmina	2.848	ouvriers
Mine de l'Etat Emma	5.801	ouvriers
Mine de l'Etat Hendrik	3.829	ouvriers
Mine de l'Etat Maurits	7.890	ouvriers
Total des mines de l'Etat	20.368	ouvriers
Mine Domaniale	1.998	ouvriers
Mine Willem	1.332	ouvriers
Mine Laura	1.366	ouvriers
Mine Julia	1.504	ouvriers
Mine Oranje-Nassau I	1.776	ouvriers
Mine Oranje-Nassau II	1.206	ouvriers
Mine Oranje-Nassau III	1.806	ouvriers
Mine Oranje-Nassau IV	808	ouvriers
Total des mines privées	11.796	ouvriers
Total des mines néerlandaises	32.164	ouvriers

Sur ce nombre, 20.671 ouvriers travaillent sous terre et 11.493 à la surface.

Le tableau VII permet de comparer les nombres moyens d'ouvriers mineurs dans les mines néerlandaises pendant les dernières années.

En 1938, le salaire moyen par journée était : pour les ouvriers travaillant sous terre fl. 5.50; pour les ouvriers travaillant à la surface fl. 4.15; moyenne générale fl. 5.01.

TABLEAU VI

Quantités globales en tonnes.

ANNÉES	Excédent des exportations sur les importations	Production de coke métallurgique des mines de l'Etat et des usines sidérurgiques	Production de coke de gaz des usines à gaz (1)	Production totale	Disponible pour la consommation intérieure	
					Total	Par habitants
1926	678.462	1.198.609	800.000	1.998.609	1.320.147	0,176
1927	867.786	1.478.822	850.000	2.328.822	1.461.036	0,193
1928	831.809	1.573.392	850.000	2.423.392	1.591.583	0,207
1929	1.569.473	2.402.566	800.000	3.202.566	1.633.093	0,210
1930	1.790.270	2.599.403	700.000	3.299.403	1.509.133	0,191
1931	1.817.856	2.739.343	700.000	3.349.343	1.621.487	0,203
1932	1.616.117	2.519.656	700.000	3.219.656	1.603.539	0,198
1933	1.654.981	2.609.373	700.000	3.309.373	1.654.392	0,201
1934	1.717.425	2.779.378	700.000	3.479.378	1.761.953	0,211
1935	1.827.611	2.878.191	700.000	3.578.191	1.750.580	0,208
1936	1.931.447	3.053.451	700.000	3.753.451	1.822.004	0,214
1937	2.011.190	3.364.885	700.000	4.064.885	2.053.695	0,239
1938	1.839.400	3.158.065	700.000	3.858.065	2.018.665	0,232
		Participation en % dans la consommation.				
1926	51	91	61	152	100	—
1927	59	101	58	159	100	—
1928	52	99	54	153	100	—
1929	96	147	49	196	100	—
1930	118	172	46	218	100	—
1931	112	169	43	212	100	—
1932	101	157	44	201	100	—
1933	100	158	44	200	100	—
1934	97	158	40	198	100	—
1935	104	164	40	204	100	—
1936	106	168	38	206	100	—
1937	98	164	34	198	100	—
1938	91	156	35	191	100	—

(1) Chiffres évalués.

TABLEAU VII

ANNÉES	NOMBRE MOYEN D'OUVRIERS (1)					
	De l'intérieur	De la surface (2)	De l'intérieur et de la surface réunis	De l'intérieur	De la surface	De l'intérieur et de la surface réunis
	Chiffres globaux			En % de l'intérieur et de la surface réunis		
1926	23.203	8.463	31.666	73,27	26,73	100
1927	24.547	9.091	33.638	72,97	27,03	100
1928	24.481	9.556	34.037	71,92	28,08	100
1929	25.133	10.624	35.757	70,29	29,71	100
1930	26.584	11.061	37.645	70,62	29,38	100
1931	27.075	11.216	38.291	70,71	29,29	100
1932	25.332	11.189	36.521	69,36	30,64	100
1933	23.375	10.847	34.222	68,30	31,70	100
1934	20.892	10.500	31.392	66,55	33,45	100
1935	19.241	10.164	29.405	65,43	34,57	100
1936	18.708	10.286	28.994	64,52	35,48	100
1937	20.118	10.951	31.069	64,75	35,25	100
1938	20.671	11.493	32.164	64,27	35,73	100

(1) Non compris les fonctionnaires ou employés qui sont en relation avec l'exploitation technique des mines.

(2) Y compris les ouvriers travaillant aux annexes, environ 2.200 pour l'année 1938.

Les salaires bruts journaliers des ouvriers durant la période 1928-1938 sont indiqués dans le tableau VIII.

En 1938, on a payé en salaires 44.951.784 florins (presque 3 millions de plus qu'en 1937).

En 1938, on peut de nouveau constater une légère diminution du rendement des ouvriers. Néanmoins, le rendement des ouvriers mineurs dans les Pays-Bas est encore très élevé. En 1938, il a été, en moyenne, par ouvrier travaillant sous terre, de 2.371 kg. par journée (652 tonnes par an); la moyenne générale, pour les ouvriers travaillant sous terre et à la surface, a atteint 1.645 kg. (459 tonnes par an).

La comparaison avec les autres bassins houillers européens fait constater que les Pays-Bas occupent le premier rang au point de vue

TABLEAU VIII

Salaires journaliers des ouvriers des mines néerlandaises, en florins (1)

Catégorie d'ouvriers	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Hayeurs	6,22	6,42	6,49	6,20	5,74	5,59	5,57	5,54	5,54	5,85	6,15
Ouvriers de l'intérieur (2) . . .	5,55	5,75	5,85	5,64	5,26	5,14	5,13	5,07	5,03	5,25	5,50
Ouvriers de la surface	3,99	4,13	4,28	4,23	3,98	3,92	3,91	3,86	3,84	3,99	4,15
Ouvriers de l'intérieur et de la surface réunis . . .	5,10	5,26	5,38	5,22	4,85	4,73	4,69	4,61	4,58	4,79	5,01

(1) Y compris les cotisations ouvrières d'assurances sociales, les allocations familiales, la valeur des allocations de charbon et de logement, mais déduction faite des bonifications pour travail supplémentaire.

(2) Y compris les hayeurs.

de l'extraction par ouvrier et que ce rendement est de l'ordre du double de celui obtenu en France et en Belgique.

Les rendements moyens par ouvrier et par jour sont donnés dans le tableau IX par catégories d'ouvriers, pour les années 1926-1938.

Le nombre total des accidents, c'est-à-dire des accidents mortels et des accidents qui ont causé au moins une incapacité de plus de deux jours, a été pendant l'année sous revue de 5.535 au fond et 632 à la surface; pour l'année 1937, ces chiffres avaient été respectivement 5.377 et 606.

Le tableau X permet de comparer la situation pendant les années 1930-1938 pour les diverses catégories d'accidents.

En 1938, les pourcentages d'accidents mortels ont été : 0,55 par 1.000 personnes (0,48 en 1937) et 0,13 par 100.000 tonnes de charbon extrait (0,12 en 1937).

Quant aux accidents ayant entraîné une incapacité de travail pendant plus de 42 jours, leur pourcentage a été de 7,21 par 1.000 personnes (6,82 en 1937).

TABLEAU IX

ANNÉES	Production moyenne journalière par ouvrier			
	de l'intérieur en tonnes		de l'intérieur et de la surface réunis en tonnes	
	Quantités globales	1926 = 100	Quantités globales	1926 = 100
1926	1,381	100	0,991	100
1927	1,415	102	1,018	103
1928	1,636	118	1,162	117
1929	1,711	124	1,247	126 (1)
1930	1,690	122	1,246	126 (1)
1931	1,760	127	1,308	132 (1)
1932	1,991	144	1,445	146 (1)
1933	2,197	159	1,560	157 (1)
1934	2,412	175	1,689	170 (1)
1935	2,633	191	1,804	182 (1)
1936	2,670	193	1,826	184 (1)
1937	2,550	185	1,774	179 (1)
1938	2,371	172	1,645	166 (1)

(1) Non compris les ouvriers travaillant aux annexes.

La situation sanitaire générale a continué à être satisfaisante. C'est ainsi que le nombre de cas de maladies exigeant une cessation temporaire du travail a été de 63 cas par 100 ouvriers. Depuis 1931, le chiffre en est tombé graduellement de 90 à 63 %.

Le tableau XI permet de comparer le nombre de cas de maladies exigeant une cessation temporaire du travail pendant les années 1931-1938.

Les tableaux XII et XIII sont dressés d'après les Bulletins mensuels du Bureau de Statistique des Pays-Bas sur les importations et les exportations de houille, coke et d'agglomérés (briquettes de houille) pendant les années 1931-1938.

TABLEAU X

Répartition des accidents survenus en 1930-1938.

ANNÉES	Accidents qui ont causé une incapacité de travail									Accidents mortels			TOTAL		
	de plus de 2 jours et moins de 21 jours			de plus de 21 jours et de moins de 42 jours			plus de 42 jours								
	Chiffres globaux	Par 100 accidents	Par 1000 personnes (1)	Chiffres globaux	Par 100 accidents	Par 1000 personnes (1)	Chiffres globaux	Par 100 accidents	Par 1000 personnes (1)	Chiffres globaux	Par 100 accidents	Par 1000 personnes (1)	Chiffres globaux	Par 100 accidents	Par 1000 personnes (1
de l'intérieur.															
1930	6.547	82,30	239,21	1.059	13,31	38,69	324	4,07	11,84	25	0,32	0,91	7.955	100	290,66
1931	6.259	82,97	225,30	956	12,67	34,41	306	4,06	11,01	23	0,30	0,83	7.544	100	271,55
1932	4.492	81,58	172,38	734	13,33	28,17	261	4,74	10,02	19	0,35	0,73	5.506	100	211,29
1933	4.039	80,60	167,24	676	13,49	27,99	273	5,45	11,30	23	0,46	0,95	5.011	100	207,49
1934	3.956	80,90	182,83	704	14,40	32,54	217	4,44	10,03	13	0,26	0,60	4.890	100	226,00
1935	3.558	81,27	178,67	596	13,61	29,93	204	4,66	10,24	20	0,46	1,00	4.378	100	219,85
1936	3.784	81,57	195,33	630	13,58	32,52	210	4,53	10,84	15	0,32	0,77	4.639	100	239,47
1937	4.513	85,93	216,77	667	12,41	32,04	184	3,42	8,84	13	0,24	0,63	5.377	100	258,26
1938	4.620	83,48	215,67	701	12,66	32,73	200	3,61	9,34	14	0,25	0,65	5.535	100	258,39
de la surface.															
1930	782	79,47	73,03	153	15,55	14,29	46	4,67	4,29	3	0,31	0,28	984	100	91,89
1931	696	76,91	64,15	151	16,68	13,92	54	5,97	4,98	4	0,44	0,37	905	100	83,43
1932	485	77,23	44,72	101	16,08	9,31	38	6,05	3,50	4	0,64	0,37	628	100	57,91
1933	429	76,06	40,66	83	14,72	7,87	43	7,62	4,08	9	1,60	0,85	564	100	53,45
1934	387	72,88	37,93	98	18,46	9,61	43	8,10	4,22	3	0,56	0,29	531	100	52,05
1935	335	70,53	33,77	112	23,58	11,29	25	5,26	2,52	3	0,63	0,30	475	100	47,88
1936	375	77,48	37,37	79	16,32	7,87	30	6,20	2,99	—	—	—	484	100	48,23
1937	482	79,54	45,02	91	15,02	8,50	31	5,11	2,89	2	0,33	0,19	606	100	56,60
1938	501	79,27	44,78	92	14,56	8,22	35	5,54	3,13	4	0,63	0,36	632	100	56,48
de l'intérieur et de la surface réunis.															
1930	7.329	81,99	192,48	1.212	13,55	31,83	370	4,15	9,72	28	0,31	0,74	8.939	100	234,76
1931	6.955	82,32	180,05	1.107	13,10	28,66	360	4,26	9,32	27	0,32	0,70	8.449	100	218,72
1932	4.977	81,14	134,89	835	13,61	22,63	299	4,87	8,10	23	0,38	0,62	6.134	100	166,24
1933	4.468	80,14	128,75	759	13,62	21,87	316	5,67	9,11	32	0,57	0,92	5.575	100	160,65
1934	4.343	80,11	136,41	802	14,79	25,19	260	4,80	8,17	16	0,30	0,50	5.421	100	170,27
1935	3.893	80,22	130,49	708	14,59	23,73	229	4,72	7,68	23	0,47	0,77	4.853	100	162,67
1936	4.159	81,18	141,42	709	13,84	24,11	240	4,68	8,16	15	0,30	0,51	5.123	100	174,20
1937	4.995	83,49	158,45	758	12,67	24,04	215	3,59	6,82	15	0,25	0,48	5.983	100	189,79
1938	5.121	83,04	157,04	793	12,86	24,32	235	3,81	7,21	18	0,29	0,55	6.167	100	189,11

(1) Y compris les fonctionnaires et employés qui sont en relation avec l'exploitation technique des mines.

TABLEAU XI

ANNÉES	Nombre de cas de maladies exigeant cessation de travail					
	De l'intérieur	De la surface	De l'intérieur et de la surface	De l'intérieur (par 100 ouvriers)	De la surfaee (par 100 ouvriers)	De l'intérieur et de la surface (par 100 ouvriers)
1931	28.440	5.996	34.436	105	54	90
1932	24.881	5.153	30.034	98	47	82
1933	24.294	5.329	29.623	104	50	87
1934	17.998	3.785	21.781	86	36	70
1935	15.499	3.977	19.476	81	40	67
1936	12.067	3.049	15.116	65	31	53
1937	15.831	3.602	19.433	79	34	63
1938	16.205	3.848	20.053	78	34	63

Les quantités de charbon de soute et de briquettes de houille destinés aux bateaux — des Pays-Bas et d'autres pays — sont détaillées dans le tableau XIV.

II. — MINES DE L'ETAT

D'après le rapport annuel des mines de l'Etat pour l'année 1938, la production de charbon (schlamm non compris) des sièges d'exploitation, pendant les dernières années, est détaillée dans le tableau XV.

Le nombre moyen des ouvriers ayant travaillé en 1938 aux mines de l'Etat a été de 20.368, tandis qu'à la fin de l'année, il y avait 20.587 ouvriers, dont 2.808 à la mine Wilhelmina, 5.424 à la mine Emma, 3.702 à la mine Hendrik, 8.395 à la mine Maurits et 1.439 employés, dont 469 au Bureau Central à Heerlen.

La production moyenne en tonnes par journée d'extraction dans les dernières années et dans les différents sièges d'exploitation, est indiquée dans le tableau XVI.

TABLEAU XII — *Importations*

Années	Total	PAYS D'ORIGINE																					
		Allemagne	%	Angleterre	%	Belgique et Luxembourg	%	Pologne et Dantzig	%	Autres pays	%	Allemagne	%	Angleterre	%	Belgique et Luxembourg	%	Pologne et Dantzig	%	Autres pays	%
		Houille.										*Coke.*									
1930	9.113.241	6.598.795	72,41	2.104.455	23,09	337.914	3,71	64.878	0,71	7.199	0,08	289.275	94,12	11.195	3,87	5.822	2,01				
1931	8.500.731	6.123.329	72,03	1.735.477	20,42	462.585	5,44	167.986	1,98	11.354	0,13	315.663	86,45	12.720	4,03	30.130	9,54				
1932	6.513.566	4.617.758	70,90	1.416.915	21,75	317.547	4,88	126.677	1,94	34.469	0,53	316.176	78,86	18.555	5,87	48.299	15,27				
1933	6.725.545	4.899.793	72,85	1.346.126	20,02	330.110	4,91	118.596	1,76	30.920	0,46	331.681	78,48	23.792	7,17	46.021	13,88	1.550	0,47		
1934	7.707.489	5.612.170	72,81	1.455.741	18,89	366.856	4,37	251.167	3,26	21.555	0,67	357.623	76,17	29.361	8,21	52.420	14,66	3.450	0,96		
1935	7.084.262	5.329.115	75,22	1.315.053	18,56	320.736	4,53	104.958	1,48	14.402	0,21	311.218	76,89	22.792	7,52	48.780	15,68	1		351	0,11
1936	7.292.901	5.605.723	76,86	1.199.828	16,45	294.699	4,04	173.230	2,38	19.421	0,27	373.876	82,37	20.715	5,54	45.093	12,06			100	0,04
1937	8.268.705	6.705.705	81,10	951.481	11,51	311.181	3,76	287.197	3,47	13.141	0,16	426.362	86,33	14.416	3,28	43.849	10,29			1	
1938	7.728.238	6.106.206	79,01	784.427	10,15	472.080	6,11	363.908	4,71	1.617	0,02	330.577	89,68	4.308	1,30	29.802	9,02			10	
												Agglomérés.									
1930	330.518	316.632	95,80			12.876	3,90			1.010	0,30										
1931	398.931	378.932	94,99			19.842	4,97			157	0,04										
1932	554.412	545.529	97,49			8.853	2,50			1											
1933	373.453	330.007	88,37			43.173	11,56			273	0,07										
1934	359.673	321.857	89,49			37.816	10,51			1											
1935	352.719	310.805	88,12			41.914	11,88			1											
1936	335.293	299.776	89,41			35.508	10,59			9											
1937	326.496	291.524	89,29			34.972	10,71			1											
1938	319.788	293.619	91,82			26.169	8,18														

TABLEAU XIII — *Exportations*

Années	Total (1)	DESTINATION													
		Belgique et Luxembourg	%	France	%	Allemagne	%	Angleterre	%	Italie	%	Suisse	%	Autres pays	%
						Houille.									
1930	3.899.514	1.823.430	46,76	1.281.475	32,86	612.577	15,71	—	—	5.598	0,14	166.579	4,27	9.855	0,25
1931	4.093.087	2.016.194	49,26	1.341.107	32,76	622.159	15,20	291	—	7.130	0,17	96.110	2,35	10.096	0,25
1932	3.426.852	1.344.736	39,24	1.215.251	35,46	665.634	19,42	87	—	44.660	1,30	135.944	3,97	20.520	0,60
1933	3.237.741	1.277.056	39,44	1.109.757	34,28	606.229	18,72	746	—	93.242	2,88	116.598	3,60	34.113	1,05
1934	3.159.646	892.807	28,26	1.039.858	32,91	719.651	22,78	100	—	275.294	8,71	115.914	3,67	116.022	3,67
1935	2.938.732	809.049	27,53	950.928	32,36	689.567	23,46	—	—	154.425	5,25	124.497	4,25	210.266	7,16
1936	3.164.254	964.872	30,49	1.059.404	33,48	691.341	21,85	—	—	—	—	185.707	5,87	262.930	8,31
1937	3.962.644	1.467.866	37,04	1.225.033	30,92	787.481	19,87	—	—	43.512	1,10	245.204	6,19	193.548	4,88
1938	3.417.075	1.027.247	30,06	1.061.301	31,06	747.058	21,86	—	—	154.767	4,53	210.589	6,16	216.113	6,33
						Coke.									
1930	2.079.545	499.347	24,02	1.120.488	53,88	252.160	12,12	—	—	193	0,01	56.592	2,72	150.765	7,25
1931	2.216.787	685.250	30,91	858.810	38,74	354.729	16,00	—	—	4.687	0,21	78.096	3,53	235.215	10,61
1932	1.932.293	610.440	31,59	386.220	19,99	502.481	26,00	10	—	24.384	1,26	90.961	4,71	317.797	16,45
1933	1.986.662	505.697	25,45	463.358	23,32	524.142	26,39	5	—	42.076	2,12	88.979	4,48	362.405	18,24
1934	2.075.048	569.697	27,45	388.787	18,74	453.615	21,86	560	0,03	85.480	4,12	90.810	4,38	486.099	23,42
1935	2.138.829	519.929	24,31	368.746	17,24	457.712	21,40	—	—	95.081	4,44	83.800	3,92	613.561	28,69
1936	2.305.323	508.948	22,08	494.886	21,47	405.189	17,57	12.315	0,53	6.851	0,30	91.228	3,96	785.908	34,09
1937	2.437.552	518.260	21,26	750.431	30,79	337.408	13,84	12.143	0,50	12.474	0,51	114.356	4,69	692.480	28,41
1938	2.169.977	390.778	18,01	604.923	27.88	115.561	5,32	—	—	—	—	105.941	4,88	952.774	43,91
						Agglomérés.									
1930	193.886	42.902	22,13	96.692	49,87	37.746	19,47	—	—	—	—	14.526	7,49	2.020	1,04
1931	464.186	228.153	49,15	143.882	31,00	64.146	13,82	—	—	820	0,18	22.757	4,90	4.428	0,95
1932	328.251	114.815	34,98	75.341	22,95	84.922	25,87	—	—	804	0,24	46.641	14,21	5.730	1,75
1933	315.381	95.370	30,24	84.591	26,82	79.812	25,31	—	—	2.170	0,69	44.452	14,10	8.986	2,85
1934	326.342	69.360	21,25	82.231	25,20	115.862	35,49	—	—	5.510	1,69	43.692	13,39	9.687	2,97
1935	304.946	70.924	23,26	72.170	23,67	98.175	32,19	—	—	7.730	2,54	47.251	15,49	8.696	2,85
1936	337.544	88.394	26,19	102.813	30,46	93.295	27,64	—	—	—	—	50.737	15,03	2.305	0,68
1937	427.494	103.681	24,25	136.701	31,98	117.393	27,46	—	—	—	—	69.033	16,15	686	0,16
1938	413.321	88.219	21.34	127.158	30,76	115.561	27,96	—	—	—	—	73.096	17,69	9.287	2,25

(1) Excl. charbons de soute.

TABLEAU XIV

ANNÉES	Nationalité du vaisseau ou du bateau				Total
	Pays-Bas	%	Autres pays	%	
1930	1.005.245	35,60	1.818.523	64,40	2.823.768
1931	766.081	30,64	1.734.203	69,36	2.500.284
1932	471.369	31,46	1.026.754	68,54	1.498.123
1933	543.583	31,39	1.188.184	68,61	1.731.767
1934	576.289	24,40	1.785.920	75,60	2.362.209
1935	580.973	25,79	1.671.804	74,21	2.252.777
1936	671.515	24,01	2.125.352	75,99	2.796.867
1937	791.936	25,08	2.366.211	74,92	3.158.147
1938	818.011	26,77	2.237.949	73,23	3.055.960

TABLEAU XV

ANNÉES	Wilhelmina (tonnes)	Emma (tonnes)	Hendrik (tonnes)	Maurits (tonnes)	Total (tonnes)
1927	1.121.058	1.808.724	1.730.576	1.170.753	5.831.110
1928	1.240.730	1.952.024	1.774.614	1.957.450	6.924.797
1929	1.323.233	1.915.150	1.629.828	1.945.755	6.811.964
1930	1.313.866	1.984.155	1.672.652	1.988.734	6.959.387
1931	1.350.611	2.009.337	1.751.642	2.110.824	7.222.414
1932	1.415.656	2.085.555	1.853.342	2.147.281	7.481.834
1933	1.311.786	2.167.320	1.750.525	2.282.325	7.511.956
1934	1.258.812	2.330.610	1.723.334	2.476.482	7.789.238
1935	1.242.219	2.268.880	1.564.791	2.499.307	7.575.197
1936	1.458.216	2.526.930	1.669.316	2.803.055	8.457.517
1937	1.458.216	2.526.930	1.669.316	2.803.055	8.457.517
1938	1.429.957	2.467.481	1.642.062	2.658.044	8.197.544

TABLEAU XVI

Siège d'exploitation	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Wilhelmina	4.571	4.401	4.584	4.618	4.669	4.682
Emma	7.176	7.743	8.466	8.638	8.285	8.198
Hendrik	5.796	5.725	5.905	5.679	5.473	5.455
Maurits	7.582	8.283	9.326	9.070	9.190	8.860

Quant au salaire moyen par journée des ouvriers des mines de l'Etat (ouvriers du fond et de la surface réunis) il atteint :

En 1933	4,86 florins
En 1934	4,78 florins
En 1935	4,71 florins
En 1936	4,71 florins
En 1937	5,00 florins
En 1938	5,19 florins

En ce qui concerne la production de coke, elle s'est élevée, en 1938, à 2.395.422 tonnes, contre 2.506.033 tonnes en 1937.

Le prix de vente moyen par tonne de charbon, y compris la consommation des charbonnages eux-mêmes, a été, en 1938, de 8,05 florins.

Les résultats financiers des mines de l'Etat par tonne extraite sont, pour l'année 1938, représentés au tableau suivant :

	Moyennes pour toutes les mines de l'Etat
Prix de réalisation	9,27 florins
Prix de revient	6,68 florins
Bénéfice brut	2,59 florins
Amortissement	1,85 florin
Bénéfice net	0,42 florin
Intérêt sur les emprunts hypothécaires	0,08 florin

Actuellement, les mines de l'Etat travaillent avec un capital-actions de 43 millions de florins et un emprunt obligataire 3 1/2 % de

9 millions de florins, en tout 52 millions de florins, exclusivement possédés par l'Etat des Pays-Bas.

Pour l'exercice 1938, le solde brut s'élevait à 20.602.531 florins, déduction faite des intérêts et des frais relatifs à l'emprunt obligataire et s'élevant à 616.250 florins. Il faut en déduire, pour amortissements, 15.162.531 florins; pour versement au compte « réserve-générale » 2 millions de florins, de sorte que pour la répartition du bénéfice à l'Etat des Pays-Bas, on dispose d'un montant de 3 millions 440.000 florins, soit 8 % du capital-actions.

L.-A. SMEETS.

L'Evite-molettes à heurtoirs
(Système Hanrez)

par

M. J. LAURENT,
Ingénieur au Corps des Mines, à Charleroi.

La Société Anonyme des Ateliers J. Hanrez, à Monceau-sur-Sambre, a conçu et fait breveter un type d'évite-molettes à freinage, qu'elle a réalisé au chevalement du puits d'extraction du siège n° 2 du Charbonnage de Boubier, à Châtelet.

Le principe de cet appareil est le même que celui des heurtoirs Rawié, qui sont utilisés en remplacement des heurtoirs fixes par certaines compagnies de chemin de fer.

Il consiste à absorber progressivement sous forme de travail de frottement l'énergie cinétique d'un convoi de chemin de fer en marche ou d'une cage de mine montant en vitesse dans un chevalement.

I. — DESCRIPTION

L'évite-molettes d'une cage est constitué de trois séries de heurtoirs I, II et III (fig. 1). Chacune de ces trois séries comporte deux groupes identiques de deux heurtoirs jumelés, placés sur les faces latérales du chevalement, de manière à être entraînés par le toit de la cage.

La figure 2 représente la coupe horizontale d'un heurtoir, qui se compose d'un bout de rail *r* du type pesant 45 kg. par mètre courant serré par l'intermédiaire de boulons et d'une fourrure en bois *b*, sur un rail fixe *f*, du même profil que le rail *r*. Le rôle de la fourrure en bois est d'assurer un bon coefficient de frottement et de donner au système l'élasticité requise pour réaliser un frein agissant de façon régulière et constante.

Le rail *f* fait partie d'une file continue qui, en dessous du niveau des taquets de sûreté, est attachée par l'intermédiaire d'une pièce spéciale à un large fer plat descendant dans le sol, où il se fixe à une poutrelle d'ancrage. Comme l'indique la figure 1, les trois

bouts de rail r_1, r_2 et r_3 de trois heurtoirs superposés, sont serrés sur la même file de rails fixes *f*.

A chaque paire de bouts de rail jumelés, est rivé un cadre en fers U, dont les côtés horizontaux reçoivent les pièces de choc qui sont en bois. Des pièces analogues sont disposées sur les côtés correspondants du toit des cages.

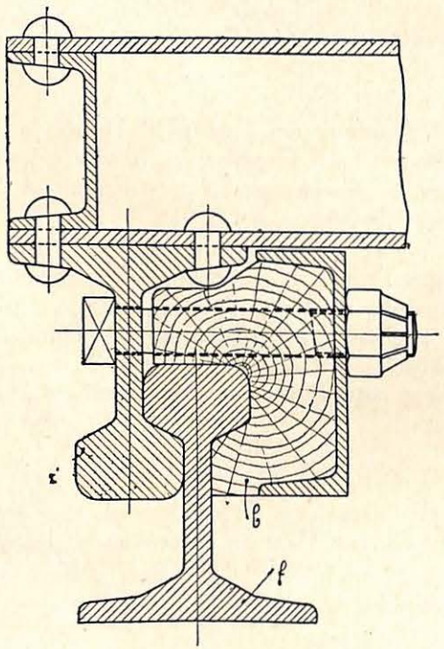


Fig. 2.

Chacun des bouts de rail r_1 est serré contre le rail fixe par deux boulons d'un pouce, de telle sorte que les premiers heurtoirs 1 d'une cage comportent ensemble 8 boulons. Pour les deuxièmes et troisièmes heurtoirs d'une cage, le nombre de boulons de serrage est porté respectivement à $4 \times 3 = 12$ et $4 \times 7 = 28$.

Les taquets de sûreté sont au nombre de deux par face latérale de cage. Chacune des paires latérales est montée sur une traverse en acier coulé portant deux mains courantes qui glissent sur les

rails fixes (fig. 1, coupe AB). Cette traverse est attachée à deux fers ronds verticaux, terminés à leur sommet par un corbeau C_1 reposant sur la pièce de choc supérieure des troisièmes heurtoirs. Ceux-ci supportent donc les fers ronds, la traverse et les taquets de sûreté.

Ces taquets sont réunis aux premiers heurtoirs par des tringles *t* qui les maintiennent normalement dans la position d'effacement.

II. — FONCTIONNEMENT

Quand la cage chargée de terres monte en vitesse dans le chevalement, sa toiture atteint d'abord le niveau des taquets de sûreté, alors que son plancher inférieur se trouve à $1^m,40$ au-dessus des taquets de la recette. A un niveau situé à $4^m,40$ au-dessus de celui des taquets de sûreté, la toiture aborde puis entraîne l'ensemble des premiers heurtoirs, qui soulèvent les tringles *t* en provoquant ainsi l'abaissement des taquets de sûreté dans la position de retenue.

Les premiers heurtoirs continuent alors à monter avec la cage et atteignent bientôt les corbeaux C_2, qui sont calés sur les fers ronds de suspension des taquets de sûreté. Ceux-ci dès lors suivent la cage dans son ascension, à 20 cm. sous le plancher de l'étage supérieur qu'ils retiennent en cas de chute.

Si la cage garde une vitesse suffisamment élevée après le premier freinage, elle continue à monter et les premiers heurtoirs atteignent les deuxièmes après 50 cm. de course, et ces derniers poussent à leur tour les troisièmes après avoir parcouru un espace d'un mètre.

Comme le montreront les calculs subséquents, la cage arrivant à la recette avec sa charge et sa vitesse maxima, sera arrêtée par les heurtoirs lorsque les premiers auront parcouru $3^m,63$, les deuxièmes $3^m,13$ et les troisièmes $2^m,13$. A ce moment, le sommet des troisièmes heurtoirs se trouvera à $3^m,40$ environ sous la tangente horizontale inférieure à la molette et l'étrier attachant les chaînettes au câble sera à $0^m,50$ environ sous l'axe des molettes. La figure 3 représente diverses positions de la cage dans le chevalement ainsi que les positions correspondantes des heurtoirs.

Normalement, le câble ne peut se rompre qu'après que la cage a atteint les premiers heurtoirs, donc après l'abaissement des taquets de sûreté. Si cet accident se produisait, la cage retomberait d'abord sur ceux-ci d'une hauteur de 20 cm., puis descendrait avec eux, entraînant successivement les premiers et les troisièmes heurtoirs.

C

D

E

F

A

B

1200

1000

600

500

450

C_1

C_2

III

II

I

3ème Heurtoir

2ème Heurtoir

1er Heurtoir

r

Taquets de sûreté

½ Coupe C-D.

½ Coupe E-F.

Coupe A-B.

Axe de symétrie

Axe de symétrie

Ces derniers pousseront à leur tour les deuxièmes s'il y a contact entre eux au moment de la rupture du câble ou si ce contact se fait postérieurement au cours du freinage de la cage descendante. Les calculs établis ci-après montrent que, dans le cas le plus défavorable, la cage sera immobilisée au bout d'une descente maximum de $1^m,51$ quand elle est chargée de terres.

III. — CALCULS DE FONCTIONNEMENT

Les caractéristiques principales du puits d'extraction du siège n° 2 du Charbonnage de Boubier sont les suivantes :

Poids de la cage remplie de personnel	kg.	5.000
Poids de la cage chargée au maximum de 6 wagonnets de terres	kg.	8.600
Vitesse maximum à la recette de la cage remplie de personnel	m./sec.	10
Vitesse maximum à la recette de la cage chargée de terres	m./sec.	20
Hauteur de la cage	m.	7,75
Hauteur des chaînes d'attelage	m.	6,10
Distance entre les premiers heurtoirs et le toit de la cage reposant par son plancher inférieur sur les taquets de la recette	m.	5,80

La patte du câble arrive sur la molette quand la cage a poussé les premiers heurtoirs sur une distance de $3^m,60$ environ.

Par suite de l'action de l'évite-molettes de la machine d'extraction, l'effort moteur sur la cage chargée de terres est supprimé au moment où son plancher inférieur passe à un niveau situé à 2 m. sous les premiers heurtoirs. Nous verrons plus loin pourquoi cette distance a été choisie.

L'évite-molettes de la machine d'extraction est constitué essentiellement d'un doigt qui est fixé au curseur de l'indicateur de position des cages et qui, à la fin de la course, vient pousser un levier vertical dont la rotation déclenche simultanément la fermeture des soupapes d'admission de la vapeur et la fermeture des freins de la machine. Quand la cage est remplie de personnel, le sommet du levier est coiffé, par l'aide du machiniste, d'un chapeau dont le but est de permettre au curseur de faire fonctionner l'évite-molettes de la machine plus tôt que lorsque la cage est chargée de terres. On a donné à ce chapeau une épaisseur telle que l'évite-molettes

de la machine entre en action lorsque le toit de la cage se trouve à $4^m,50$ sous le niveau des premiers heurtoirs.

Nous admettons que les freins sont suffisants pour compenser dans les deux cas (terres et personnel) l'énergie cinétique des organes de la machine et du câble de la cage du fond, celle-ci se trouvant sur le tablier de la balance hydraulique dès que le plancher inférieur de la cage de la surface arrive au niveau de la recette.

De multiples essais effectués sur des heurtoirs analogues utilisés sur les chemins de fer ont montré que l'effort résistant s'élève à 1 tonne par boulon d'un pouce serré normalement à l'aide d'une clef d'un mètre de longueur.

Pour un déplacement d'un mètre du heurtoir, le travail de freinage s'élève donc à 1.000 kilogrammes-mètres par boulon.

L'énergie cinétique MV^2 de la cage chargée de terres, passant à la recette à la vitesse de 20 m. par seconde, est égale à :

$$8.600 \times 1/9,81 \times 20^2 = 350.000 \text{ kg.-m.}$$

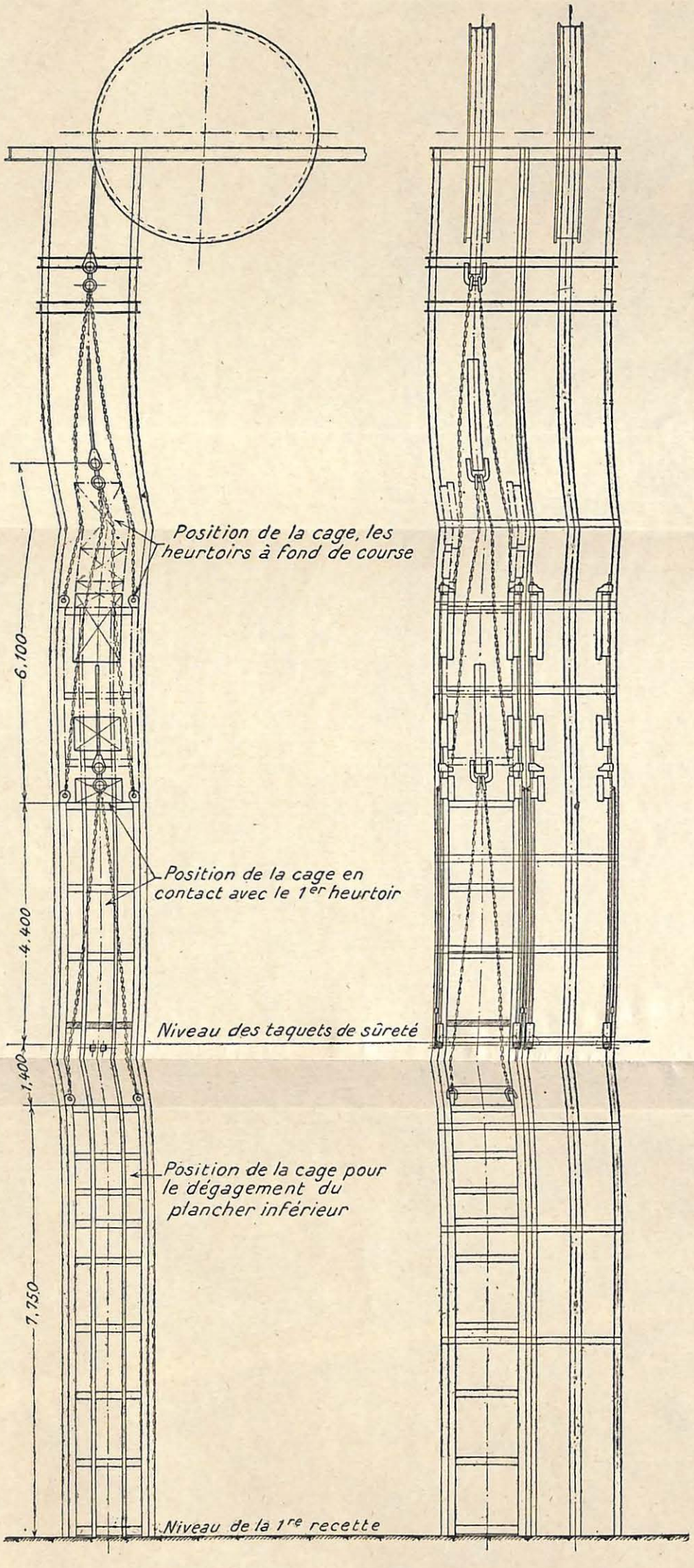
L'énergie cinétique de la cage remplie de personnel, passant à la recette à la vitesse de 10 m. par seconde, s'élève à :

$$5.000 \times 1/9,81 \times 10^2 = 51.000 \text{ kg.-m.}$$

Nous négligeons la résistance de l'air ainsi que le poids des taquets de sûreté, des heurtoirs et de leurs accessoires respectifs, qui contribuent d'ailleurs à ralentir la cage.

Le travail de freinage à effectuer pour arrêter la cage étant égal à la moitié de son énergie cinétique, nous donnons ci-dessous le calcul des distances de freinage :

	Personnel kg.-m.	Terres kg.-m.
Travail total de freinage à effectuer	25.500	175.000
Travail réalisé sur 2 m. de hauteur pour vaincre la pesanteur avant l'abordage des premiers heurtoirs	—	17.200
Idem sur $4^m,50$	22.500	—
Travail de freinage restant à exécuter	3.000	157.800
Travail de déplacement des premiers heurtoirs (50 cm.)	4.000	4.000
Travail effectué pour vaincre la pesanteur pendant ce déplacement	2.500	4.300
		8.300


Position de la cage, les heurtoirs à fond de course
6.100
Position de la cage en contact avec le 1er heurtoir
4.400
Niveau des taquets de sûreté
1.400
Position de la cage pour le dégagement du plancher inférieur
7.750
Niveau de la 1re recette

Espace parcouru par les premiers heurtoirs au moment de l'arrêt de la cage chargée de personnel : 3000 : 13000 = $0^m,23$.

Travail de freinage restant à exécuter	149.500
Travail de déplacement sur un mètre des premiers et deuxièmes heurtoirs : 8000 + 12000 = ...	20.000
Travail réalisé pour vaincre la pesanteur pendant ce déplacement	8.600
	28.600
Travail de freinage restant à exécuter	120.900
Travail de déplacement des premiers,, deuxièmes et troisièmes heurtoirs par mètre de soulèvement : 8000 + 12000 + 28000 = . .	48.000
Travail à effectuer pour vaincre la pesanteur par mètre de hauteur	8.600
	56.600

Espace parcouru par les troisièmes heurtoirs au moment de l'arrêt de la cage :

120900 : 56600 = $2^m,13$.

La longueur totale de freinage sera ainsi de :

$0^m,50 + 1$ m. $+ 2^m,13 = 3^m,63$.

Les accélérations négatives ou décélérations imprimées à la cage chargée de pierres lors de l'abordage de chacun des groupes de heurtoirs se calculent par la formule :

$$J = \frac{Rg}{P}$$

où R est la force retardatrice entrant en jeu et P le poids à freiner.

Décélération à l'abordage des premiers heurtoirs :

$$8000 \times 9,81 \times 1/8600 = 9,14 \text{ m./sec}^2$$

Décélération à l'abordage des deuxièmes heurtoirs :

$$12000 \times 9,81 \times 1/16600 = 7,10 \text{ m./sec}^2$$

Décélération à l'abordage des troisièmes heurtoirs :

$$28000 \times 9,81 \times 1/28600 = 9,60 \text{ m./sec}^2$$

Calculons maintenant la course descendante des taquets de sûreté lorsqu'ils reçoivent la cage après une rupture du câble.

Nous appellerons X la distance de freinage à la descente et H la hauteur parcourue par la cage entre le moment où elle atteint les premiers heurtoirs et celui où le câble se rompt.

I. — *Cage chargée de terres.*

1er cas. — $H \leqq 0^m,055$. — Ce cas se présente lorsque les premiers heurtoirs n'ont pas dépassé les corbeaux C_2 au moment où le câble se rompt.

L'énergie cinétique de la cage retombant librement d'une hauteur de $0^m,20$ sur les taquets de sûreté est égale à :

$$8600 \times 2 \times 0,20 = 3.440 \text{ kg.-m.}$$

La valeur de X s'obtient par l'équation qui exprime l'égalité entre la somme de la demi-énergie cinétique et du travail de la pesanteur d'une part, et le travail de freinage des premiers et des troisièmes heurtoirs d'autre part. Cette équation s'écrit comme suit :

$$3440/2 + 8600\,X = 28000\,(0,055 - H) + 36000\,(X - 0,055 + H)$$

ou

$$27400\,X = 2160 - 8000\,H$$

Cette équation donne :

pour H = 0 : $X = 0^m,079$

et pour $H = 0^m,055$: $X = 0^m,063$

Ce cas ne présente guère d'intérêt, car si H = 0, il n'y a pas de choc et les taquets de sûreté resteraient soulevés. Ceux-ci ne peuvent s'abaisser de façon suffisante qu'au moment où H atteint à peu près $0^m,055$. Avant ce moment, le choc doit être considéré *a priori* comme incapable de produire une rupture des attelages de la cage.

2e cas. — $0^m,055 < H < 1^m,408$. — Ce cas se présente lorsque les premiers heurtoirs soulèvent les corbeaux C_2 à la montée et lorsque les deuxièmes heurtoirs n'interviennent pas pour freiner la cage après la rupture du câble.

Pour que les deuxièmes heurtoirs soient utilisés pour freiner la cage après rupture du câble, il faut que soit vérifiée l'inégalité suivante :

$$X > (H + 0,055) + (1,500 - H),$$

c'est-à-dire que X soit plus grand que $1^m,445$, ce qui correspond à une valeur de H égale à $1^m,408$ ainsi que nous allons le montrer immédiatement.

L'équation de freinage devient :

$$3440/2 + 8600\,X = 8000\,(H-0,055) + 36000\,(X-H+0,055)$$

ou

$$27400\,X = 180 + 28000\,H$$

On trouve :

pour $H = 0^m,055$: $X = 0^m,063$

et pour $H = 1^m,408$: $X = 1^m,445$

3e *cas.* — $1^m,408 < H < 1^m,500$. — Cette condition est réalisée lorsque les deuxièmes heurtoirs interviennent pour freiner la cage après la rupture du câble, les troisièmes n'ayant pas été utilisés pour freiner la cage montante avant la rupture.

L'équation de freinage devient :

$$3440/2 + 8600\,X = 8000\,(H-0,055) + 36000\,(1,500-H) + 48000\,\{X-[(H-0,055)+(1,500-H)]\}$$

ou

$$39400\,X = 17520 + 28000\,H$$

Cette équation donne :

pour $H = 1^m,408$: $X = 1^m,445$

et pour $H = 1^m,500$: $X = 1^m,510$

4e *cas.* — $H > 1^m,500$. — Ce cas se présente lorsque les troisièmes heurtoirs sont soulevés par la cage montante avant la rupture du câble.

L'équation de freinage s'établit comme suit :

$$3440/2 + 8600\,X = 8000 \times 1,445 + 48000\,(X-1,445)$$

ou

$$39400\,X = 59520$$

X reste invariable et égal à $1^m,510$.

II. — *Cage chargée de personnel.*

1er *cas.* — $H < 0^m,055$. — Nous négligeons ce cas pour les raisons indiquées plus haut.

2e *cas.* — $0^m,055 < H < 0^m,388$. — Les premiers heurtoirs ont poussé les corbeaux C_2 et les troisièmes heurtoirs interviennent dans le freinage après la rupture du câble. Ces derniers heurtoirs ne sont pas utilisés à cet effet quand X est plus petit que $H - 0^m,055$ et l'équation ci-dessous montre qu'ils cessent d'intervenir dans le freinage de la cage descendant librement quand H dépasse $0^m,388$. Nos calculs précédents nous ont montré que théoriquement H n'atteignait que $0^m,375$ au maximum. Toutefois, comme ils sont quelque peu approximatifs, il est prudent d'envisager le cas où cette valeur de H est dépassée.

On trouve :

$$2000/2 + 5000\,X = 8000\,(H-0,055) + 36000\,(X-H+0,055)$$

ou

$$31000\,X = -540 + 28000\,H$$

pour $H = 0$: $X = 0^m,032$

et pour $H = 0^m,388$: $X = 0^m,333$

Ces dernières valeurs de H et de X sont obtenues en résolvant les deux équations à deux inconnues :

$$31000\,X = -540 + 28000\,H \quad \text{et} \quad X = -0,055 + H$$

3e *cas.* — $H > 0^m,388$. — Les premiers heurtoirs suffisent seuls à freiner la cage descendant librement.

On a :

$$2000/2 + 5000\,X = 8000\,X.$$

X reste constant et égal à $0^m,333$.

En résumé, nous constatons que, dans les circonstances les plus défavorables, une cage chargée de terres dont le câble se romprait après qu'elle aurait atteint les premiers heurtoirs serait arrêtée par les divers heurtoirs après avoir été freinée par ceux-ci sur une distance maximum de $1^m,51$.

Dans les mêmes circonstances, une cage chargée de personnel serait arrêtée après avoir été freinée sur un espace maximum de $0^m,333$.

Il reste à envisager le cas où le machiniste d'extraction distrait se trompe de sens de marche après les manœuvres et fait monter à grande vitesse dans le chevalement la cage chargée de wagonnets vides ou de personnel.

Cette distraction a d'abord fort peu de chances de se produire, pour la raison suivante. Lorsque le machiniste a terminé les ma-

nœuvres de la cage de la surface, qui se font en montant, il change de marche, puis fait tourner la machine lentement jusqu'au moment où il a repris le mou de la cage du fond, qui à ce moment repose normalement sur le tablier d'une balance hydraulique.

S'il avait donc oublié de changer de marche, il est fort probable qu'il ferait cependant tourner sa machine lentement et qu'il s'apercevrait de son erreur avant d'avoir donné de la vitesse à la machine.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'évite-molettes est réglé de telle sorte qu'il coupe l'arrivée de vapeur lorsque le toit de la cage chargée de terres arrive à 2 m. des premiers heurtoirs. Il laisse ainsi au machiniste une marge de $3^m,80$ pour exécuter ses manœuvres. Ces distances sont respectivement $4^m,50$ et $1^m,30$ pour la cage chargée de personnel.

Afin d'établir l'espace que devront parcourir les heurtoirs pour arrêter la cage, il faudrait connaître son énergie cinétique au moment où la vapeur est coupée, et par conséquent sa vitesse. Le calcul exact de celle-ci serait fort long et manquerait de précision en raison du doute planant sur les données du problème. La suite nous montrera que nous pourrons heureusement nous borner à calculer l'énergie cinétique de la cage au moment où elle atteint les premiers heurtoirs, en négligeant les frottements et l'inertie des masses à mettre en mouvement, à l'exception de celle des cages et du câble de la cage du fond.

Nous obtiendrons ainsi pour la cage à freiner une énergie cinétique supérieure à celle qu'elle a eu en réalité.

Les données sont les suivantes :

Poids de la cage chargée de wagonnets vides	kg.	4.260
Pression maximum de la vapeur	kg./cm²	10
Course de chacun des deux pistons	m.	1,50
Diamètre des pistons	m.	0,75
Diamètre des tiges de piston	m.	0,15
Longueur de la spire supérieure du câble bobiné de la cage de la surface	m.	17
Longueur de la spire supérieure du câble bobiné de cage du fond	m.	11,60
Distance de l'axe de la molette à l'étage inférieur du puits	m.	651
Poids des câbles par mètre courant	kg.	10,2

La course de chacun des pistons pendant l'espace de temps compris entre le moment du départ et celui où l'évite-molettes coupe l'arrivée de vapeur est égale à :

$$\frac{3,80}{17} \times 3 = 0^m,67$$

Effort de la vapeur sur les 2 pistons :

$$2 \times 10 \times \left(\frac{\pi}{4} \times 75^2 - \frac{\pi}{4} \times 15^2\right) = 81.000 \text{ kg.}$$

Travail de la machine pour $0^m,67$ de course des pistons :

$$81000 \times 0.67 = 54.300 \text{ kg.-m.}$$

Espace parcouru par le câble de la cage du fond pendant que l'autre monte de $5^m,80$:

$$5,80 \times \frac{11,60}{17} = 3^m,96$$

Si nous supposons que la cage du fond ne repose pas sur le tablier de la balance (ce qui n'est guère probable), le travail accompli par cette cage et le câble qui la soutient, pour une descente de $3^m,96$, est égal à :

$$(651 \times 10,2 + 8600) \times 3,96 = 60.350 \text{ kg.-m.}$$

Travail nécessaire pour faire monter la cage de la surface de $5^m,80$:

$$4260 \times 5,80 = 24.700 \text{ kg.-m.}$$

Energie cinétique de la cage de la surface au moment où son toit atteint les premiers heurtoirs :

$$2\,(54300 + 60350 - 24700) = 179.900 \text{ kg.-m.}$$

Travail de freinage nécessaire pour l'arrêter :

$$1/2 \times 179900 = 89.950 \text{ kg.-m.}$$

On voit que ce travail est de beaucoup inférieur au travail correspondant de la cage chargée venant du fond, qui est de 125.000 kilogrammes-mètres.

Les heurtoirs peuvent donc arrêter en temps utile la cage chargée de wagonnets vides montant en vitesse dans le chevalement après les manœuvres. Le cas est encore plus favorable pour une cage

chargée de personnel, le travail de freinage à exécuter se réduisant à 85.650 kg.-m.

IV. — AVANTAGES DE L'APPAREIL

Les calculs ci-dessus montrent que l'évite-molettes à heurtoirs permet d'absorber l'énergie cinétique des cages en mettant en œuvre des réactions limitées et bien connues et en limitant les décélérations à des valeurs imposées.

Il présente, en outre, l'avantage d'absorber cette énergie sur un parcours suffisamment long pour que les efforts soient assez petits.

Nous rappellerons brièvement les inconvénients les plus graves des guides rapprochés en bois que remplace avantageusement l'évite-molettes à heurtoirs.

Dans les chevalements pourvus de guides rapprochés, le travail de freinage est obtenu par la déformation de la cage et le frottement de celle-ci sur les guides. Cette déformation voulue de la cage est irrationnelle et elle présente très souvent le grave danger de rendre inopérants les taquets de sûreté.

Le travail de frottement, on le conçoit, échappe ici à tout calcul, car il dépend de la déformation de la cage et du coïncement de celle-ci dans les guides. De plus, lorsque ceux-ci sont rabotés par la cage, ils agissent plus ou moins comme une butée fixe, dont le rôle consisterait à absorber l'énergie cinétique sur un parcours très faible, nécessitant ainsi la mise en œuvre d'efforts extrêmement grands. La sécurité présentée par les guides rapprochés est donc fort aléatoire en raison de leur conception même et du doute qui pèse sur la façon dont ils agissent. On n'ignore pas d'ailleurs qu'ils n'ont pu empêcher nombre de graves accidents.

Un dernier avantage de l'évite-molettes à heurtoirs, qui est loin d'être négligeable, résulte de la faible hauteur de chute (20 cm.) de la cage libérée du câble et de son arrêt par freinage progressif, car les chances de rupture des taquets de sûreté sont presque inexistantes.

L'évite-molettes à heurtoirs que nous venons de décrire n'a jamais eu jusqu'ici l'occasion de prouver son efficacité, mais on est en droit de croire qu'il fonctionnerait à la perfection pour retenir une cage montant en vitesse dans le chevalement.

J. LAURENT.

CHRONIQUE

Attelage à cosse Demag pour câbles d'extraction

(D'après une note de la revue « Demag »,

par H. RENFORDT, Ingénieur à Duisburg.)

Les attache-câbles comptent parmi les éléments les plus importants d'une installation d'extraction, car c'est de la qualité de ces attaches que dépend, dans une grande mesure, la longévité du câble d'extraction. La moindre erreur de construction peut entraîner des conséquences graves et compromettre sérieusement la sécurité de fonctionnement. La fixation des câbles à la cage d'extraction par le nouvel attelage à cosse Demag satisfait à toutes les conditions visant le maximum de sécurité et, malgré son poids relativement faible, cet attelage répond aux exigences sévères imposées par le rude service d'extraction.

La figure 1 montre le système de cet attelage à cosse. Deux flasques fixés latéralement au corps « h » de la cosse portent le tourillon « i », auquel est suspendue la cage d'extraction soit directement, soit par l'intermédiaire d'articulations, de chaînes ou d'autres éléments analogues. Le câble porteur « a » est introduit verticalement, sans déviation, dans la cosse garnie d'une courroie en balata et est serré légèrement et progressivement avant la courbure de la cosse par le levier à charnière « k », également garni d'une fourrure en balata. Les oscillations transversales nuisibles et la torsion du câble sont ainsi rendues inefficaces. La courbure de la cosse commence par un grand rayon qui va en décroissant peu à peu. Le câble n'est donc pas fort courbé subitement, ni soumis à un effort de flexion nuisible.

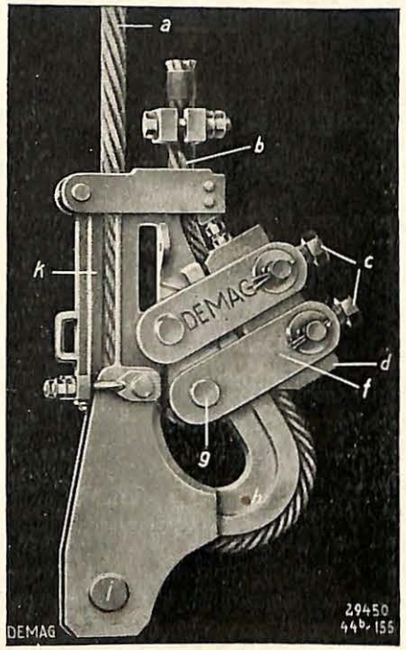


Fig. 1. — Attelage à cosse DEMAG, assemblé et prêt à fonctionner.

a = câble porteur;
b = extrémité du câble;
c = vis de serrage;
d = clame;
f = éclisses;
g = tourillons;
h = corps de la cosse;
i = tourillon de suspension;
k = levier à charnière.

L'extrémité « b » du câble est maintenue du côté opposé au levier à charnière « k » par le serrage d'un système de leviers coudés, qui, comme on le sait, peut exercer de très grands efforts dans le voisinage de sa position étendue. La figure 1 représente le système de serrage dans cette position étendue. En serrant fortement les vis « c », une friction est produite entre la clame « d » et le bout de câble « b », de sorte que, lorsque la cosse est chargée, le système de serrage est sûrement entraîné avec le bout de câble dans la direction de la force — donc vers le bas. Lorsque les éclisses « f » tournent alors un peu autour de leurs tourillons « g », logés dans la cosse, les tourillons décrivent un petit arc à l'autre extrémité de l'éclisse et déplacent la clame vers le câble suivant la hauteur de la flèche de cet arc. La pression sur le câble s'accroît de ce fait très rapidement, sans qu'il soit trop fortement serré. La friction est augmentée et l'entraînement de la clame « d » est de ce fait absolument assuré. La pression de la clame sur le câble croît jusqu'à ce que le produit résultant de la force de pression et la somme des coefficients de frottement entre la clame et le bout de câble d'une part et entre le bout de câble et la cosse d'autre part équilibre la traction provoquée par la charge suspendue au câble. Cet équilibre se rétablit déjà peu après que les éclisses « f » soient sorties de la position étendue, car le câble préserré par les vis « c » ne se laisse guère serrer davantage.

Même si, dans le courant du temps, la charge s'accroissait ou que la section du câble diminuait quelque peu par suite du serrage, le système de serrage continue à se serrer et la sécurité contre le glissement du câble reste toujours la même. La pression de serrage est en outre indépendante de la volonté du mécanicien ou d'un montage inexact de l'appareil.

Le réglage du câble d'extraction s'opère d'une manière très simple en retirant le bout du câble « b » hors de la cosse. Dans le cas de câbles de faible diamètre, on n'a même pas besoin d'un dispositif prévu spécialement à cet effet. Après avoir desserré les vis « c » et avoir dévissé les vis du levier à charnière « k », le câble peut être retiré à la main. Pour les câbles de gros diamètre, le tirage du câble à travers la cosse est facilité par une vis rapportable « m » suivant la figure 2, qui est reliée au bout du câble « b » par une pince « n » formant écrou. Un racagnac « p », qui sert à faire tourner la vis « m », permet un maniement simple et rapide du dispositif.

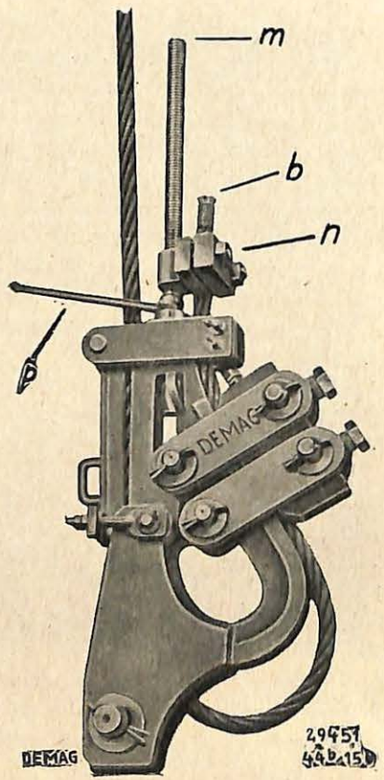


Fig. 2. — Attelage à cosse DEMAG avec dispositif de réglage et câble lâche.

b = extrémité du câble;
m = vis rapportable;
n = pince;
p = racagnac.

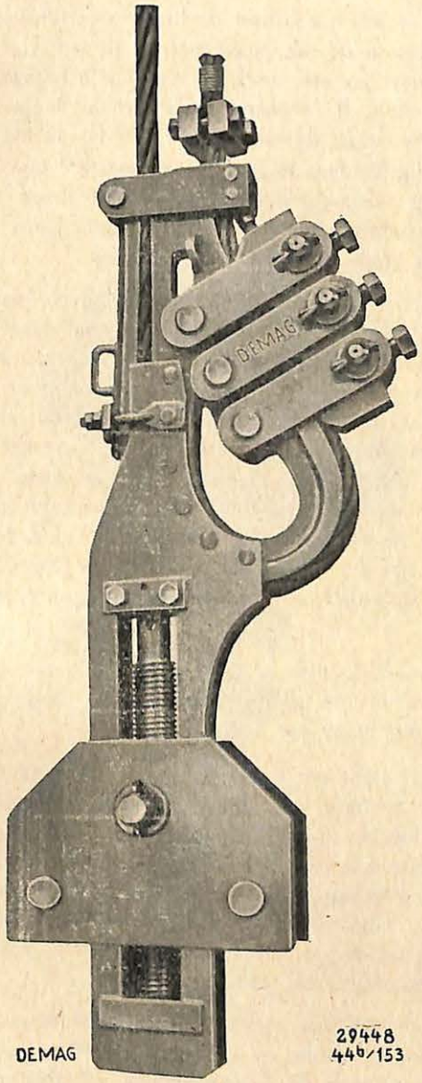


Fig. 3. — Attelage à cosse DEMAG avec réglage à vis, assemblé et prêt à fonctionner.

L'attelage à cosse est construit de façon à faciliter le contrôle des câbles. La réduction de son poids mort et de son encombrement en hauteur, ainsi que son prix modique sont des avantages appréciables de cet attache-câble. Il convient pour les câbles à tors allongé, pour les câbles à tors croisé, de même que pour les câbles clos brevetés. L'expérience acquise dans la pratique a démontré que la cosse satisfait à toutes les exigences qui lui sont imposées par le service rude dans les puits intérieurs et dans les puits principaux, que l'extraction s'opère par tambour ou par poulie Koepe.

L'attelage à cosse avec réglage à vis, représenté par la figure 3, est un attache-câble qui est en grande faveur dans les mines où l'extraction est assurée par poulie Koepe. Ce système présente l'avantage particulier que le câble peut être raccourci en très peu de temps à l'aide de la vis. La robuste vis est montée sous la courbure de la cosse, dans le prolongement vertical de l'axe du câble, et elle travaille à la compression. La liaison de la cosse avec la cage d'extraction est assurée par deux goussets suspendus aux deux tourillons latéraux de l'écrou de la vis. Entre les goussets, qui peuvent être remplacés par des éclisses, et la cage d'extraction, on peut aussi interposer des articulations, des chaînes ou d'autres éléments similaires.

Après avoir fait tourner la vis à fond, il convient de retirer le bout du câble hors de la cosse à l'aide du dispositif de réglage déjà décrit et représenté par la figure 3.

Pour les extractions par poulie Koepe et en partie aussi pour les extractions par tambour, on attache un câble d'équilibre à la cage d'extraction pour en assurer l'équilibrage. A cet effet, on emploie presque exclusivement un câble plat. Un attelage à cosse suivant la figure 4 sert à attacher ce câble à la cage d'extraction. Du fait que les profondeurs vont toujours en s'accroissant, le poids de ces câbles d'équilibre augmente également et il faut donc avoir aussi dans ce cas un attache-câble efficace.

Comme on le sait, un câble plat s'emploie pour les extractions par bobine. Pour ce câble, on a également créé un attelage à cosse (fig. 5), dont le mode de fonctionnement est identique à celui de l'attelage à cosse pour les câbles ronds. Tout comme dans le cas du câble rond, le serrage du câble plat s'opère avec sécurité absolue, même sous la charge maximum. La cosse, dont l'encombrement en

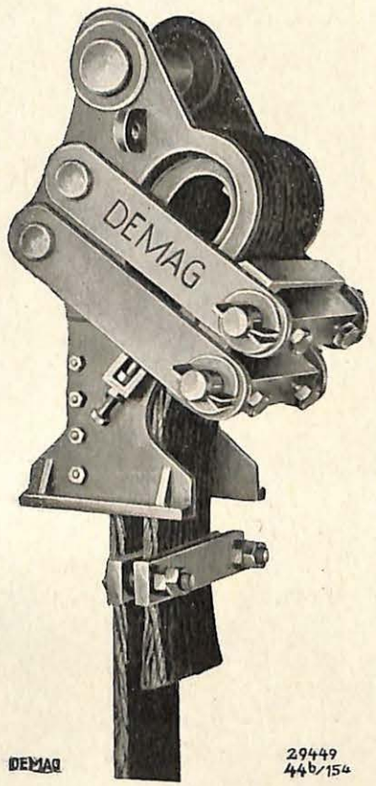


Fig. 4. — Attelage à cosse DEMAG pour câble d'équilibre plat, assemblé et prêt à fonctionner.

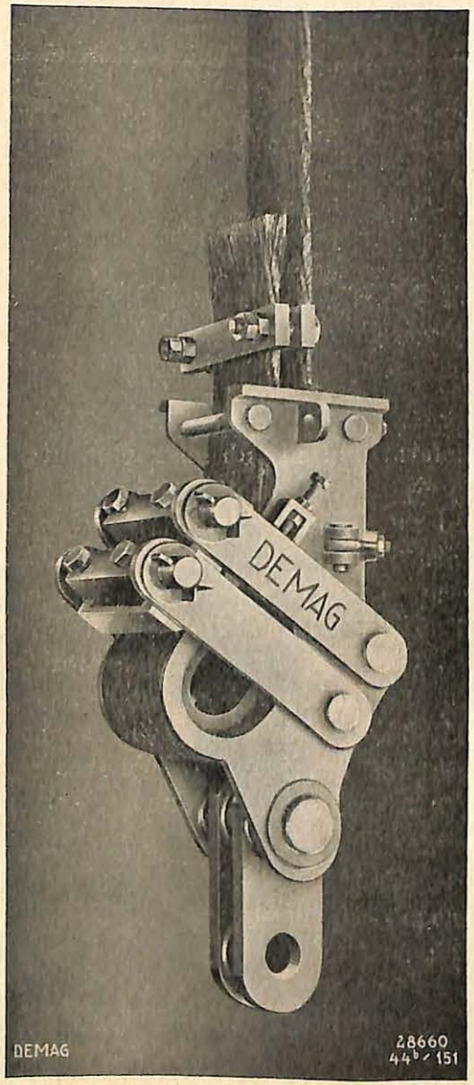


Fig. 5. — Attelage à cosse DEMAG pour câble d'extraction plat, assemblé et prêt à fonctionner.

hauteur est réduit au minimum, empêche donc tout glissement du câble, qui est ainsi largement conservé.

Les attelages à cosse Demag pour câble rond ou câble plat conviennent pour toutes les charges et dimensions de câble. Etant efficaces, pratiques et faciles à manier, ils contribuent considérablement à augmenter la sécurité de l'extraction dans les puits.

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ET DES CLASSES MOYENNES

ADMINISTRATION DES MINES

STATISTIQUE

DES

Industries extractives et métallurgiques

ET DES

APPAREILS A VAPEUR

ANNEE 1938

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous adresser le rapport contenant, pour l'année sous revue, les renseignements statistiques rassemblés par la Direction générale des Mines.

Ce rapport comprend d'abord deux chapitres consacrés, l'un aux industries extractives, auxquelles sont rattachées les fabriques de coke et d'agglomérés, l'autre aux industries métallurgiques.

Les accidents survenus au cours de l'année dans ces diverses industries font l'objet d'un troisième chapitre.

Enfin, le rapport se termine par un relevé des appareils à vapeur existant dans le royaume.

Les principaux résultats statistiques sont disposés en quinze tableaux hors-texte à la fin du rapport.

Les tableaux I, II et III, 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.

La première partie du tableau IV, relative aux mines métalliques, est établie de la même façon.

Le tableau XIV donnant la statistique des accidents dans les mines de houille, est établi au moyen des procès-verbaux dressés par les ingénieurs des Mines. Il en est de même des tableaux intercalés dans le texte du rapport et qui sont relatifs aux accidents dans les carrières et dans les usines.

Le tableau XV condense les données des états descriptifs tenus pour les appareils à vapeur par les ingénieurs des Mines et par les ingénieurs pour la protection du Travail.

Quant aux autres tableaux, ils ont été préparés par la Direction générale des Mines au moyen de déclarations que les exploitants de carrières et d'usines ont fournies suivant un usage établi de longue date. Ces déclarations ont été contrôlées dans la mesure du possible par les ingénieurs des Mines, mais l'exactitude rigoureuse ne peut en être certifiée.

Les renseignements complémentaires ou récapitulatifs donnés dans le texte du rapport sont empruntés, en général, aux mêmes sources que ceux contenus dans les tableaux correspondants.

D'autres données, telles que celles relatives à l'outillage mécanique, résultent d'enquêtes effectuées par l'Administration des Mines, qui en vérifie les chiffres autant que possible.

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

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'hommage de mon respectueux dévouement.

Le Directeur général des Mines,

G. RAVEN.

Bruxelles, le 1er décembre 1939.

TABLE DES MATIÈRES

		Pages du rapport	Numéros des tableaux hors texte
CHAPITRE PREMIER. — *Industries extractives.*			
A. Industries extractives	I. Charbonnages — 1. Importance, conditions et résultats de l'exploitation	1077	I, II, III
	I. Charbonnages — 2. Outillage mécanique des travaux souterrains	1083	
	I. Charbonnages — 3. Transport mécanique souterrain	1091	
	I. Charbonnages — 4 Remblayages hydraulique et pneumatique	1095	
	I. Charbonnages — 5 Exploitation par foudroyage	1099	
	I. Charbonnages — 6 Force motrice et traction chevaline	1101	
	I. Charbonnages — 7. Eclairage	1105	
	I. Charbonnages — 8 Emploi des explosifs	1106	
	II Mines métalliques	1111	IV
	III. Exploitations libres de minerai de fer	1111	
	IV. Carrières	1112	V
	V. Récapitulation	1113	
B. Fabrication du coke et des agglomérés de houille	I. Fabriques de coke	1114	VI
	II. Fabriques d'agglomérés	1118	VII
C. Mouvement commercial et consommation de houille.		1120	
CHAPITRE II. — *Industries métallurgiques.*			
I. Sidérurgie	*a.* Hauts fourneaux	1122	VIII
	b. Aciéries	1126	IX
	c. Fabriques de fer puddlé	1130	X
	d. Laminoirs	1132	XI
II. Fabrication des métaux autres que le fer et l'acier	*a.* Fonderies de zinc	1136	
	b. Laminoirs à zinc	1139	XII
	c. Autres usines	1141	
Récapitulation générale des industries extractives et métallurgiques.			XIII
CHAPITRE III. — *Accidents survenus dans les mines, minières, carrières et usines*		1143	XIV
Relevé des appareils à vapeur au 31 décembre 1938			XV

STATISTIQUE

DES

INDUSTRIES EXTRACTIVES ET METALLURGIQUES

ET DES

APPAREILS A VAPEUR

EN BELGIQUE

pour l'année 1938

CHAPITRE PREMIER

A. — INDUSTRIES EXTRACTIVES

I. — Charbonnages. (Tableaux I, II et III hors-texte.)

1. — Importance, conditions et résultats de l'exploitation

BASSIN DU SUD

a) *Concessions et sièges d'exploitation.*

Nombre et étendue des mines de houille.

Le nombre des concessions en 1938 a été inférieur d'une unité à ce qu'il était l'année précédente, par suite de la révocation d'une concession dans la province de Namur.

Le tableau du nombre et de l'étendue des concessions se présente comme suit :

Mines de houille concédées. (*Bassin du Sud*)

	Nombre	Etendue en hectares
Hainaut	58	88.713
Namur.	22	10.532
Liége	49	37.866
Luxembourg . . .	1	127
Total. . . .	**130**	**137.238**

Nombre et étendue des concessions en activité.

Le nombre et la superficie des concessions de houille qui ont été en activité, c'est-à-dire en exploitation ou en préparation (1) au cours de l'année sous revue, ont été modifiés par la suppression de deux concessions du Hainaut passées dans les concessions inactives et par l'addition d'une concession remise en activité dans la province de Namur.

Concessions de houille en activité (*Bassin du Sud*)

	Nombre	Etendue en hectares
Hainaut.	47	79.767
Namur	5	3.528
Liége	25	27.428
Total. . .	**77**	**110.723**

Sièges d'exploitation.

Par siège d'extraction, il faut entendre un ensemble de puits ayant des installations communes ou tout au moins en grande partie communes. On ne considère pas, toutefois, comme siège d'extraction spécial, un puits d'aérage par lequel se ferait, par exemple, une petite extraction destinée principalement à fournir le charbon nécessaire

(1) Sont également incluses les concessions dont l'exploitation a cessé, mais où des ouvriers sont encore occupés à des travaux divers (remblayage de puits, etc.).

aux chaudières du dit puits : dans ce cas, le tonnage extrait est porté au compte du siège d'exploitation proprement dit.

Ne sont, d'autre part, considérés comme sièges en réserve, que des sièges possédant encore des installations pouvant permettre éventuellement leur remise en activité.

Nombre de sièges d'extraction (*Bassin du Sud*).

		1913	1927	1930	1935	1936	1937	1938
Nombre de sièges d'extraction	en exploit.	271	240	227	171	168	169	168
	en réserve.	18	19	13	32	30	29	25
	en construction . .	16	8	5	1	1	—	—
	Total .	305	267	245	204	199	198	193

b). — *Production et vente.*

Vente. — La quantité de charbon vendu et la valeur de ce charbon résultent des déclarations des exploitants. La valeur est le produit réel de la vente. En ce qui concerne le charbon livré aux usines annexées aux mines (fabriques de coke et d'agglomérés, usines métallurgiques et autres), il est évalué à son prix de vente commercial.

Distribution. — Aux termes d'une convention, chaque famille d'ouvrier mineur reçoit gratuitement du charbon à raison de 300 kilogrammes par mois d'été et de 400 kilogrammes par mois d'hiver, soit 4,2 tonnes par an. Les charbonnages ne délivrent plus gratuitement du charbon aux ouvriers pensionnés ni aux veuves d'ouvriers pensionnés.

Le charbon gratuit est évalué à sa valeur commerciale.

Indépendamment de cette distribution, une certaine quantité de charbon est livrée à prix réduit aux ouvriers de la mine ; elle est portée, avec sa valeur commerciale, au chapitre de la vente et la différence entre la valeur commerciale et le prix payé est portée aux dépenses sous la rubrique : *dépenses afférentes à la main-d'œuvre.*

Le charbon livré gratuitement aux ouvriers des usines annexées aux charbonnages est compris dans la vente à ces usines.

Consommation. — Le charbon consommé est la partie de l'extraction utilisée à chaque mine pour les services de l'exploitation ; il ne comprend pas le charbon que certaines mines achètent pour leurs propres besoins. La valeur du charbon consommé est fixée au prix des qualités correspondantes vendues au dehors.

Stocks. — La valeur des stocks est déterminée de manière à se rapprocher le plus possible du prix auquel ces stocks auraient pu être réalisés, eu égard à la nature et à la qualité des divers produits qui les constituent.

Production — La production est la somme des quantités vendues, distribuées et consommées, augmentée ou diminuée de la différence entre les stocks au commencement et à la fin de l'année.

La valeur de la production est déterminée de la même manière.

Les charbons extraits sont classés comme suit, d'après leurs teneurs en matières volatiles :

1° charbons Flénu : ceux qui renferment plus de 25 % ;
2° » gras : » de 25 à 16 % ;
3° » demi-gras : » de 16 à 11 % ;
4° » maigres : » moins de 11 %.

Fluctuation de la production.

La production de houille dans le bassin du Sud a atteint 23.048.630 tonnes pendant l'année sous revue, contre 23.201.260 tonnes en 1937.

L'année s'est terminée avec un stock total pour ce bassin de 1.747.070 tonnes ; ce stock est supérieur de 1.274.420 tonnes à celui qui existait au début de l'année 1938.

Production par district.

Le tableau ci-dessous donne les productions de chacun des districts en 1913, en 1927, pendant l'année sous revue et au cours des trois années précédentes.

(*Bassin du Sud*)

DISTRICTS MINIERS	PRODUCTION EN TONNES					
	1913	1927	1935	1936	1937	1938
Couchant de Mons	4.406.550	5.890.610	4.590.450	4.693.920	5.100.640	4.898.860
Centre	3.458.640	4.522.660	3.872.970	4.096.290	4.376.260	4.255.760
Charleroi . . .	8.148.020	8.396.680	6.852.000	7 227.720	7.833.740	7.977.070
Namur	829.900	459.850	321.730	350.920	402.060	393.740
Liége	5.998 480	5.848.140	5.188.210	5.224.840	5.488.560	5.523.200
Bassin du Sud	**22.841.590**	**25.117.490**	**20.825.360**	**21 593 690**	**23.201.260**	**23.048.630**

On voit que, par rapport à l'année précédente, la production a augmenté en 1938 dans les districts de Charleroi et de Liége et a diminué dans les autres. La production totale du bassin du sud n'a été supérieure que de 0,9 % à celle de l'année 1913.

Au point de vue de l'importance relative des différents districts, le tableau ci-après permet de faire les remarques suivantes : la part de chacun des districts de Charleroi et de Liége dans l'extraction du bassin du Sud, a légèrement augmenté par rapport à l'année précédente ; la part de chacun des districts du Couchant de Mons et du Centre a légèrement diminué par rapport à 1937. Par rapport à l'année 1913, la part dans l'extraction du bassin du Sud de chacun des districts du Couchant de Mons et du Centre a augmenté, alors que celle de chacun des 3 autres districts a diminué.

(*Bassin du Sud*)

Districts	Participation en pour-cents de chacun des districts dans la production du Bassin du Sud				
	1913	1935	1936	1937	1938
Couchant de Mons .	19,3	22,0	21,7	22,0	21,2
Centre	15,1	18,6	19,0	18,9	18,5
Charleroi	35,7	32,9	33,5	33,7	34,6
Namur	3,6	1,6	1,6	1,7	1,7
Liége	26,3	24,9	24,2	23,7	24,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Production moyenne par concession.

Tandis que, par rapport à 1913, la production moyenne par concession a notablement augmenté, par rapport à 1937, elle a diminué dans certains districts et augmenté dans d'autres.

DISTRICTS	1913		1937		1938	
	Nombre de concessions actives	Production par concession	Nombre de concessions actives	Production par concession	Nombre de concessions actives	Production par concession
Couchant de Mons	24	183.610	11	463.690	11	445.350
Centre . . .	11	314.420	9	486.250	9	472.860
Charleroi . .	35	232.800	29	270.130	27	295.440
Namur . . .	12	69.160	4	100.520	5	78.750
Liége . . .	43	139.500	25	219.540	25	220.930
Bassin du Sud .	**125**	**182.730**	**78**	**297.450**	**77**	**299.330**

Proportion de charbon lavé

La partie de la production qui est passée dans des appareils de lavage ou dans des appareils « à sec » ayant des effets analogues, a été de 15.552.920 tonnes, soit de 67,5 % de la production totale du bassin du Sud.

Décomposition de la production suivant la teneur en mat. vol. du charbon.

Au point de vue de la teneur en matières volatiles — laquelle sert de base à la classification des houilles belges en charbons flénus, gras, demi-gras et maigres — la répartition de la production est donnée par le tableau ci-après. Il résulte notamment de ce tableau que la proportion de charbons flénus et celle de charbons maigres sont plus élevées qu'en 1913; celle des charbons gras et celle des charbons demi-gras sont inférieures à ce qu'elles étaient en 1913.

(*Bassin du Sud*)

Nature des Charbons	1913		1937		1938	
	Quantités globales en tonnes	%	Quantités globales en tonnes	%	Quantités globales en tonnes	%
Flénus . . .	2.110.790	9,2	2.872.810	12,4	2.808.270	12,2
Gras. . . .	5.453.620	23,9	4.103.100	17,7	3.973.580	17,2
Demi-gras . .	9.715.610	42,6	9.531.320	41,1	9.392.260	40,8
Maigres .	6.561.570	24,3	6.694.030	28,8	6.874.520	29,8
	22.841.590	100,0	23.201.260	100,0	23.048.630	100,0

La répartition par qualités varie considérablement d'un district à l'autre. Le tableau ci-après résume à cet égard les indications plus détaillées contenues dans le tableau I hors-texte.

	Couchant de Mons	Centre	Charleroi	Namur	Liége
	%	%	%	%	%
Proportion de charbons flénus et gras	74,9	50,0	8,5	0	5,5
Proportion de charbons demi-gras et maigres. . . .	25,1	50,0	91,5	100,0	94,5
Total . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Il a été écoulé en 1938 une quantité inférieure de 5,5 % à la production. Ce pourcentage correspond, en

Décomposition de la production suivant la destination.

tonnage, à la différence constatée entre l'importance des stocks au début et à la fin de l'année.

Le débit comprend la vente, la distribution gratuite aux ouvriers et la consommation pour les besoins propres des mines. Ces deux derniers postes ont représenté respectivement 1,3 % et 7,2 % de la production, contre 1,3 % et 6,8 % l'année précédente. Le tableau ci-après permet la comparaison avec l'année 1937.

(*Bassin du Sud*)

	1937		1938	
	Tonnes	% de la production	Tonnes	% de la production
Production	23.201.260	100,0	23.048.630	100,0
Variation du stock. .	+ 479.480[1]	2,1	-1.274.420[2]	5,5
Débit.	23.680.740	102,1	21.774.210	94,5
Vente	21.821.700	94,0	19.809.260	86,0
Distribution gratuite .	292.840	1,3	304.350	1,3
Consommation aux mines	1.566.200	6,8	1.660.600	7,2
Débit.	23.680.740	102,1	21.774.210	94,5

Valeur du charbon

Les valeurs moyennes des charbons vendus par les charbonnages ou livrés aux fabriques de coke et d'agglomérés des concessionnaires sont données dans le tableau suivant, par districts miniers, pour les années 1913, 1927, 1930, 1934, pour l'année sous revue ainsi que pour les deux années qui précèdent celle-ci.

(1) Reprise au stock.
(2) Mise en stock.

Comme précédemment, les prix en 1913 ont été indiqués non seulement en francs de l'époque, mais aussi en francs définis par la stabilisation monétaire de 1926 (1 franc de 1913 = 6,94 francs de 1926).

Dans tout ce qui suit, aucune conversion n'a été faite pour tenir compte du changement de la valeur de l'unité monétaire opéré en 1935 (1 franc de 1926 = 1,389 fr. actuel).

Le tableau ci-après indique que le prix de vente moyen à la tonne, pour l'ensemble du bassin du Sud a subi de 1937 à 1938 une hausse de fr. 6,82. Il convient de rappeler que le prix de vente avait diminué de près de 78 fr. de 1930 à 1934, puis qu'il s'était apparemment relevé de fr. 54,71 de 1934 à 1937, période au cours de laquelle est intervenue une dévaluation de la monnaie.

PRIX MOYEN DE VENTE DES CHARBONS EN FRANCS PAR TONNE

(*Bassin du Sud*)

DISTRICTS	1913 fr. de 1913	1913 fr convertis (1)	1927 (1)	1930 (1)	1934 (1)	1936 (2)	1937 (2)	1938 (2)
Couchant de Mons .	19,35	134,29	154,17	155,77	82,06	103,44	133,83	141,54
Centre . . .	18,86	130,82	157,61	162 66	86,74	105,14	137,82	141,91
Charleroi . .	19,34	134,22	156,36	171,48	90,18	113,65	147,56	153,33
Namur . . .	17,73	123,05	130,60	149,81	85,47	108,54	147,15	147,12
Liége. . . .	19,93	138,31	169.05	180,40	99,46	121,14	157,91	164,93
Bassin du Sud .	**19,36**	**134,27**	**158,69**	**168,03**	**90,22**	**111,40**	**144,93**	**151,75**

L'Office national des charbons, créé au début de l'année 1935, a exercé une influence qui a eu pour effet de coordonner les fluctuations des prix dans les différents districts.

(1) Francs définis par la stabilisation monétaire de 1926.
(2) Francs actuels.

Les deux tableaux ci-après indiquent les valeurs d'un index établi en prenant comme point de comparaison dans chaque bassin, pour le premier tableau, le prix de 1913 exprimé en francs définis par la stabilisation monétaire de 1926, pour le second, le prix de l'année 1927. Comme il n'est pas tenu compte du changement d'unité monétaire de 1935, les index trouvés pour 1936 et les années suivantes sont des index apparents (1).

Il ne faut pas perdre de vue, d'autre part, que ces tableaux ne permettent guère de comparer, d'un bassin à l'autre, la hauteur absolue des prix, puisque le nombre 100 ne correspond pas à un même prix pour les divers districts.

INDEX DU PRIX MOYEN DE VENTE DES CHARBONS *(Bassin du Sud)*
Prix de 1913 exprimés en francs définis par la stabilisation monétaire de 1926 = 100.

DISTRICTS	1913	1927	1930	1934	1936	1937	1938
Couchant de Mons.	100	115	116	61	77	100	105
Centre . . .	100	120	124	66	80	105	108
Charleroi . .	100	116	128	67	85	110	114
Namur . . .	100	106	122	69	88	120	120
Liège . . .	100	122	130	72	88	114	119
Bassin du Sud .	**100**	**118**	**125**	**67**	**83**	**108**	**113**

INDEX DU PRIX MOYEN DE VENTE DES CHARBONS *(Bassin du Sud)*
Prix de 1927 = 100.

DISTRICTS	1927	1930	1934	1936	1937	1938
Couchant de Mons.	100	101	53	67	87	92
Centre . . .	100	103	55	67	87	90
Charleroi . .	100	110	58	73	94	98
Namur . . .	100	115	65	83	113	113
Liège . . .	100	107	59	72	93	98
Bassin du Sud .	**100**	**106**	**57**	**70**	**91**	**96**

(1) Pour l'établissement des index officiels des prix des marchandises, ont été pris successivement comme bases le mois d'avril 1914, la période avril 1937-mars 1938 et l'ensemble des trois années 1936-1937-1938.

c) *Superficie exploitée et puissance moyenne.*

La *superficie exploitée* est calculée ou mesurée suivant le développement des couches.

La puissance moyenne est déterminée en adoptant pour densité moyenne du charbon en roche le chiffre de 1,350 et en partant de la production par mètre carré exploité.

Elle pourrait être calculée soit d'après la production brute (c'est-à-dire y compris les pierres mélangées au charbon extrait), soit d'après une production nette dont on aurait éliminé les pierres. Elle est calculée, en réalité, d'après la production des charbonnages évaluée comme il est dit ci-dessus et dont une partie seulement a passé par les lavoirs. Cette production, comme la puissance moyenne, varie donc suivant les soins apportés au triage des pierres à l'intérieur des mines et à la surface et suivant l'importance et l'utilisation des lavoirs des charbonnages.

Puissance moyenne

Pour le bassin du Sud, la puissance moyenne calculée d'après la production nette, a été de $0^m,70$ pendant l'année sous revue, contre $0^m,72$ pendant l'année précédente, comme on le voit sur le tableau ci-après :

Année	Puissance moyenne (Bassin du Sud)
1913	0,64 mètre.
1927	0,71 »
1928	0,71 »
1929	0,74 »
1930	0,73 »
1931	0,72 »
1932	0,71 »
1933	0,69 »
1934	0,70 »
1935	0,69 »
1936	0,70 »
1937	0,72 »
1938	0,70 »

La puissance moyenne des couches calculée par concession varie de 0m,59 à 1m,30 dans le Couchant de Mons, de 0m,59 à 0m,94 dans le Centre, de 0m,49 à 0m,94 à Charleroi, de 0m,39 à 1m,08 à Namur et de 0m,40 à 1m,06 à Liége.

d) *Personnel ouvrier.*

Le *nombre de jours de présence* est relevé sur les feuilles de salaires.

On entend par ouvriers à veine : les haveurs, les hayeurs et les rappresteurs qui concourent à l'abatage du charbon.

Pour chaque mine, le nombre de jours d'extraction de l'année est le total des jours où au moins l'un des puits d'extraction a été en activité. On en détermine la moyenne composée pour avoir le nombre moyen de jours d'extraction par district et pour l'ensemble du bassin (1).

Dans chaque concession, on calcule un *nombre moyen d'ouvriers* en divisant le nombre de jours de présence pendant les jours d'extraction, par le nombre de jours d'extraction de la mine. On totalise ces nombres d'ouvriers pour avoir le personnel des charbonnages.

La répartition du personnel suivant le sexe et l'âge se fait en prenant quatre quinzaines normales de travail, une par trimestre ; on fait le classement par catégorie pour chacune d'elles, on prend les moyennes et on applique celles-ci aux nombres d'ouvriers de l'intérieur et de la surface calculés comme il est dit ci-dessus.

La production moyenne journalière par ouvrier est obtenue en divisant le nombre de tonnes produites par le nombre de jours de présence.

La production moyenne annuelle par ouvrier est obtenue en divisant le nombre de tonnes produites, par le nombre d'ouvriers calculé comme il est expliqué ci-dessus.

(1) Cette moyenne composée est obtenue en divisant le nombre de journées effectuées par les ouvriers à veine, par le nombre d'ouvriers à veine déterminé comme il est indiqué plus loin. Dans chaque concession, on détermine le nombre moyen d'ouvriers à veine en divisant le nombre de jours de présence des ouvriers à veine, par le nombre de jours d'extraction.

Nombre de jours d'extraction

Le nombre moyen de jours d'extraction pour le bassin du Sud a été de 290,23 pendant l'année sous revue, contre 293,76 en 1937.

Dans certains districts, les nombres de jours d'extraction se sont sensiblement écartés de cette moyenne, comme l'indique le relevé ci-après, extrait du tableau II hors-texte.

Districts :	Nombres de jours d'extraction :
Couchant de Mons	284,96
Centre	283,63
Charleroi	292,75
Namur	288,17
Liége	297,03

Personnel ouvrier

Le nombre moyen d'ouvriers mineurs de diverses catégories occupés dans le Bassin du Sud, est donné dans le tableau suivant :

(*Bassin du Sud*)

ANNÉES	NOMBRE MOYEN D'OUVRIERS			
	à veine	de l'intérieur [1]	de la surface	de l'intérieur et de la surface réunis
1913	**24.844**	**105.801**	**39 536**	**145.337**
1921-1930 [2]	**21.115**	**103.383**	**45.685**	**149.068**
1931	18.246	91.840	40.341	132.181
1932	16.626	83.302	36.380	119.682
1933	16.323	81.078	35.464	116.542
1934	15.877	74.242	32 887	107.129
1935	15.207	70 480	31.476	101.956
1936	14.964	70.569	31.828	102.397
1937	15.190	73.399	32.022	105.421
1938	15.625	77.294	32.586	109.880

(1) Y compris les ouvriers à veine.
(2) Moyenne annuelle.

Au cours de l'année sous revue, l'effectif des ouvriers a marqué une augmentation, surtout en ce qui concerne les ouvriers de l'intérieur.

Cet effectif reste de beaucoup inférieur à celui de 1913 et à l'effectif moyen de la période décennale 1921-1930, mais il ne faut pas perdre de vue que, comme il est indiqué plus loin, le bassin du Nord a occupé, d'autre part, beaucoup plus d'ouvriers en 1938 que pendant la période décennale précitée et surtout qu'en 1913.

La répartition du personnel suivant le sexe et l'âge est donnée par le tableau ci-après, relatif à l'année 1938 :

(Bassin du Sud)

CATÉGORIES			PROPORTION %	
Intérieur	Hommes et garçons	de 21 ans ou plus	65,4	70,4
		de 18 à 20 ans	2,4	
		de 14 à 17 ans	2,6	
Surface	Hommes et garçons	de 21 ans ou plus	24,5	27,2
		de 18 à 20 ans	1,2	
		de 14 à 17 ans	1,5	
	Femmes et filles	de 21 ans ou plus	1,9	2,4
		de 14 à 20 ans	0,5	
		Total.		100,0

Les trois groupes d'ouvriers : ouvriers à veine, autres ouvriers de l'intérieur et ouvriers de la surface, dont l'ensemble constitue le personnel ouvrier des charbonnages, n'ont pas la même importance relative dans les différents districts houillers du pays. C'est dans les districts du

Couchant de Mons et de Namur que la proportion des ouvriers à veine est la plus forte, et à Liége qu'elle est la plus faible, ainsi qu'on le voit par l'examen du tableau ci-après. Il en était de même en 1927. En 1913, cette proportion était la plus élevée dans le district du Couchant de Mons et la plus faible à Liége.

(Bassin du Sud.)

DISTRICTS		Ouvriers à veine — %	Ouvriers du fond non compris les ouvriers à veine — %	Ouvriers de la surface — %
Couchant de Mons	1938	16,5	55,1	28,4
	1937	17,1	54,1	28,8
	1927	15,9	56,1	28,0
	1913	**19,5**	**56,1**	**24,4**
Centre	1938	13,2	57,5	29,3
	1937	13,2	56,8	30,0
	1927	14,8	56,6	28,6
	1913	**18,2**	**54,4**	**27,4**
Charleroi	1938	14,7	53,1	32,2
	1937	14,9	51,9	33,2
	1927	13,4	53,6	33,0
	1913	**16,0**	**53,6**	**30,4**
Namur	1938	17,6	51,5	30,9
	1937	17,7	50,3	32,0
	1927	16,2	55,0	28,8
	1913	**18,8**	**56,8**	**24,4**
Liége	1938	12,2	60,2	27,6
	1937	12,3	59,5	28,2
	1927	12,4	59,6	28,0
	1913	**15,6**	**58,6**	**25,8**
Bassin du Sud	1938	14,2	56,1	29,7
	1937	14,4	55,2	30,4
	1927	14,0	56,3	29,7
	1913	**17,1**	**55,7**	**27,2**

Par rapport à l'année 1913, la proportion des ouvriers à veine a nettement diminué dans tous les districts :

pour l'ensemble du bassin du Sud, elle a passé de 17,1 en 1913 à 14,2 % en 1938. Cette proportion est aussi plus faible en 1938 qu'en 1937, sauf dans le district du Centre où elle est restée inchangée.

Dans tous les districts, la proportion des ouvriers de la surface a diminué de 1937 à 1938. Dans l'ensemble, cette proportion s'est élevée de 27,2 % en 1913 à 29,7 % en 1927 et est encore de 29,7 % en 1938.

Quant à la proportion d'ouvriers du fond autres que les ouvriers à veine, on la trouve partout en augmentation par rapport à l'année précédente.

e) *Production par ouvrier.*

Production journalière

Les productions journalières moyennes par ouvrier sont données dans les tableaux ci-dessous, par catégories d'ouvriers et par districts, pour les années 1913 et 1927, pour l'année sous revue et pour les trois années qui ont précédé celle-ci.

Districts miniers	Production moyenne journalière par ouvrier à veine (en tonnes)					
	1913	1927	1935	1936	1937	1938
Couchant de Mons .	2,422	3,429	4,628	4,560	4,485	4,445
Centre . . .	3,457	3,851	5,416	6,175	6,286	5,995
Charleroi . . .	3,937	4,118	5,044	5,113	5,089	5,022
Namur	3,146	4,160	4,605	4,626	4,512	4,230
Liége.	3,406	3,853	5,329	5,441	5,487	5,305
Le Bassin du Sud .	**3,160**	**3,823**	**5,068**	**5,213**	**5,199**	**5,038**

Districts miniers	Production moyenne journalière par ouvrier de l'intérieur y compris les ouvriers à veine (en tonnes)					
	1913	1927	1935	1936	1937	1938
Couchant de Mons .	0,613	0,737	1,092	1,084	1,052	0,999
Centre	0,744	0,786	1,114	1,195	1,163	1,104
Charleroi . . .	0,894	0,804	1,111	1,115	1,106	1,062
Namur	0,764	0,929	1,140	1,166	1,158	1,057
Liége.	0,704	0,656	0,927	0,937	0,912	0,874
Le Bassin du Sud .	**0,731**	**0,747**	**1,055**	**1,074**	**1,052**	**1,004**

Districts miniers	Production moyenne journalière par ouvrier de l'intérieur et de la surface réunis (en tonnes)					
	1913	1927	1935	1936	1937	1938
Couchant de Mons .	0,460	0,525	0,761	0,759	0,742	0,708
Centre	0,535	0,556	0,767	0,813	0,802	0,772
Charleroi . . .	0,575	0,533	0,723	0,725	0,730	0,712
Namur	0,573	0,654	0,737	0,751	0,779	0,719
Liége.	0,517	0,468	0,656	0,662	0,649	0,627
Le Bassin du Sud .	**0,538**	**0,520**	**0,720**	**0,731**	**0,724**	**0,699**

Dans la comparaison des années 1937 et 1938 avec les années précédentes au point de vue de la production journalière moyenne par ouvrier, il faut tenir compte de la réduction de la limite légale de la journée de présence des ouvriers *dans les travaux souterrains*; cette limite a été ramenée de 8 heures à 7 heures 30 à partir du 1er février 1937.

L'effet de cette réduction s'est combiné, non seulement à celui des nombreux éléments qui influencent

d'ordinaire le rendement, mais aussi à celui des réactions engendrées par la mesure elle-même.

Les tableaux qui précèdent indiquent que l'effet utile des ouvriers des diverses catégories a diminué dans tous les districts.

Sauf en ce qui concerne les ouvriers à veine, l'effet utile moyen du bassin du Sud est revenu à un niveau inférieur au niveau de 1935.

Production annuelle

Le tableau ci-dessous indique la production annuelle par ouvrier dans les cinq districts et dans l'ensemble du bassin du Sud.

Districts miniers	Production annuelle (en tonnes) par ouvrier								
	à veine			de l'intérieur (1)			de l'intérieur et de la surface réunis		
	1936	1937	1938	1936	1937	1938	1936	1937	1938
Couchant de Mons	1.278	1.318	1.267	313	316	291	222	225	209
Centre	1.728	1.830	1.790	341	345	318	235	241	225
Charleroi . . .	1.394	1.497	1.470	313	333	318	207	223	216
Namur	1.227	1.323	1.057	323	345	311	211	234	215
Liége	1.514	1.618	1.576	269	276	266	193	198	192
Le Bassin du Sud	**1 443**	**1 527**	**1.475**	**306**	**316**	**298**	**211**	**220**	**210**

Dans tous les districts et pour chacune des catégories d'ouvriers, la production annuelle par ouvrier a été moins élevée qu'en 1937.

(1) Y compris les ouvriers à veine.

f). — *Salaires.*

On comprend dans les salaires globaux tous ceux qui ont été gagnés par les ouvriers des mines, désignés comme tels au registre tenu en exécution de la loi du 15 juin 1896 sur les règlements d'atelier, et non ceux payés par certains entrepreneurs pour travaux effectués à forfait, tels que construction de bâtiments, montage de machines, etc.

Dans les salaires bruts ne sont pas compris le coût des explosifs consommés dans les travaux à marché, ni celui des fournitures d'huile pour l'éclairage, ni les indemnités pour détérioration du matériel, etc. ; mais les sommes retenues pour l'alimentation des caisses de secours et de prévoyance y sont incluses.

La détermination des salaires journaliers moyens bruts et des salaires journaliers moyens nets est obtenue en divisant le montant total des salaires des ouvriers, bruts d'une part, nets de l'autre, par le nombre de jours de présence.

Le salaire annuel moyen est obtenu en divisant le montant total des salaires, par le nombre d'ouvriers établi comme il est dit ci-dessus.

Salaires

La somme totale des salaires *bruts*, dont la décomposition par districts est donnée dans le tableau III hors-texte, a été pendant l'année sous revue de 1.627.874.000 francs. Les autres dépenses afférentes à la main-d'œuvre se sont élevées à 328.819.700 francs, soit 20,2 % des salaires bruts, contre 18,4 % en 1937, 18,3 % en 1936, 16,1 % en 1935, 15,9 % en 1934, 16,1 % en 1933, 14,4 % en 1931 et 11,3 % en 1930.

Le tableau suivant permet de comparer les salaires journaliers *nets* en 1913, en 1927, en 1930, en 1935 (année où le taux nominal a été le plus bas), pendant l'année sous revue et pendant l'année précédente :

(*Bassin du Sud*).

Catégories d'ouvriers	Salaires journaliers nets						
	1913 Francs 1913	1913 Fr. convertis (1)	1927 (1)	1930 (1)	1935 (2)	1937 (3)	1938 (3)
Ouvriers à veine .	6,54	45,38	48,91	61,31	40,49	53,34	57,51
Ouvr. de l'intérieur (4).	5,76	39,97	44,14	55,83	37,07	47,77	50,88
Ouvriers de la surface.	3,65	25,33	30,98	39,08	27,92	36,01	38,14
Ouvriers de l'intérieur et de la surface réunis	5,17	35,88	40,13	50,67	34,16	44,11	47,01

De l'année 1937 à l'année 1938, les salaires moyens nets ont donc sensiblement augmenté.

Dans les tableaux ci-après, les salaires de 1938 sont exprimés en pour-cents des salaires de 1913 convertis en francs définis par la stabilisation monétaire de 1926 (1 franc de 1913 = 6,94 francs) ; ils sont également exprimés en pour-cents des salaires de 1927.

(*Bassin du Sud*)

Catégories d'ouvriers	Salaires journaliers moyens nets					
	en 1913		en 1927	en 1938		
	fr. 1913	fr. (1)	fr.	fr. (3)	% par rapport aux salaires de	
					1913 exprimés en fr convertis	1927
Ouvriers à veine	6,54	45,38	48,91	57,51	127	118
Ouvriers de l'intérieur (4) . .	5,76	39,97	44,14	50,88	127	116
Ouvriers de la surface . . .	3,65	25,33	30,98	38,14	151	123
Ouvriers du fond et de la surface réunis	5,17	35,88	40,13	47,01	131	117

(1) Francs définis par la stabilisation monétaire de 1926.
(2) Pour l'année 1935, aucune conversion n'a été opérée.
(3) Francs actuels.
(4) Y compris les ouvriers à veine.

(*Bassin du Sud*)

ANNÉES	Salaires moyens nets (fond et surface réunis)		
	Francs convertis (1)	% par rapport aux salaires	
		de 1913 exprimés en fr.convert	de 1927
1913	35,88	100	89
1927	40,13	112	100
1928	40,60	113	101
1929	47,37	132	118
1930	50,67	141	126
1931	42,58	119	106
1932	36,72	102	92
1933	35,39	99	88
1934	35,08	98	87
1935	34,16 (2)	95	85
1936	36,78 (3)	103	92
1937	44,11 (3)	123	110
1938	47,01 (3)	131	117

g). — *Dépenses d'exploitation.*

Les dépenses totales effectuées sont réparties en quelques postes principaux, ainsi qu'il est indiqué à l'arrêté royal du 20 mars 1914, relatif aux redevances fixe et proportionnelle sur les mines.

On les répartit également en deux catégories : les dépenses ordinaires et les dépenses extraordinaires.

Les dépenses extraordinaires ou de premier établissement, que l'industriel amortit généralement en un certain nombre d'années, comprennent les postes ci-dessous indiqués :

1° Creusement de puits et galeries d'écoulement et de transport ;

2° Construction de chargeages, de chambres de machines, écuries et travaux de création de nouveaux étages d'exploitation ;

3° Achat de terrains ;

4° Construction de bâtiments pour bureaux, machines, ateliers de triage et de lavage des produits, ateliers de charpenteries, forges, lampisteries, maisons de directeurs et d'employés, etc. ;

(1) Francs définis par la stabilisation monétaire de 1926.
(2) Pour l'année 1935, aucune conversion n'a été opérée.
(3) Francs actuels.

5° Achat de machines, chaudières, moteurs divers, non compris les outils, le matériel roulant, les chevaux, etc.;

6° Les voies de communication, le matériel de transport et de traction.

Dépenses d'exploitation rapportées à la tonne vendable

Dans les deux tableaux suivants, les dépenses, non compris la valeur de la partie des charbons extraits consommée aux mines mêmes, mais y compris les dépenses de premier établissement, sont rapportées à la *production vendable*, c'est-à-dire déduction faite du tonnage prélevé sur l'extraction pour être consommé aux mines mêmes. Le premier de ces tableaux donne la décomposition des dépenses dans chaque district. Le second donne, pour l'ensemble du bassin du Sud, la comparaison des dépenses effectuées au cours des trois dernières années.

Pendant l'année sous revue, le prix de revient par tonne vendable a donc augmenté de fr. 14,90 par rapport à l'année précédente.

Cette augmentation est à rapprocher de la majoration de fr. 6,82 mentionnée précédemment, sur le prix de vente.

En 1913, et par tonne de charbon vendable, les salaires bruts s'élevaient à fr. 11,13 (77,24 en francs définis par la stabilisation monétaire de 1926) ; le prix de revient total, y compris les travaux de premier établissement, à fr. 18,27 (126,79) ; les travaux de premier établissement à fr. 2,19 (15,20) et la valeur du charbon vendable à fr. 19,18 (133,11). Les dépenses autres que les salaires, en faveur de la main-d'œuvre, étaient moins élevées : la distribution gratuite de charbon, les allocations familiales, les allocations de maladie et les congés payés notamment, n'existaient pas.

(Bassin du Sud.)

Dépenses d'exploitation rapportées à la tonne vendable	Mons Fr.	Centre Fr.	Charleroi Fr.	Namur Fr.	Liége Fr.	Le Bassin du Sud Fr.
Main-d'œuvre	**88,53**	**83,68**	**89,38**	**89,33**	**103,21**	**91,48**
Salaires bruts des ouvriers	72,50	69,62	75,07	74,25	85,87	76,11
Rémunération des congés légaux	1,58	1,45	1,56	1,37	1,78	1,59
Allocations familiales légales	1,82	1,64	1,75	1,72	1,99	1,80
Allocations de maladie	0,65	0,39	0,56	0,71	0,80	0,61
Rabais sur le charbon vendu à prix réduit	0,30	0,24	0,22	—	0,17	0,22
Valeur du charbon distribué gratuitement	3,04	2,99	2,12	3,24	3,01	2,71
Réparation légale des accidents du travail	2,45	1,79	2,36	2,47	3,02	2,44
Pensions légales d'ouvriers mineurs	4,88	4,62	5,01	4,96	5,79	5,10
Autres dépenses afférentes à la main-d'œuvre	1,31	0,94	0,73	0,61	0,78	0,90
Consommations	**33,62**	**29,87**	**30,67**	**22,39**	**31,79**	**31,29**
Bois	13,19	14,35	13,62	10,93	11,68	13,15
Charbon acheté au dehors	0,09	0,35	0,56	0,29	0,96	0,51
Energie électrique achetée au dehors	7,30	1,49	4,86	4,41	4,50	7,68
Matériaux divers	13,04	13,68	11,63	6,76	14,65	12,95
Achat de mobilier, matériel, outils, lampes, chevaux, etc.	**4,14**	**3,67**	**3,77**	**2,74**	**3,52**	**3,75**
Achat de machines, terrains, construction de bâtiments, etc.	**6,07**	**5,53**	**3,34**	**3,63**	**4,65**	**4,64**
Contributions, redevances, taxes	**1,44**	**1,28**	**2,42**	**1,73**	**2,40**	**1,99**
Réparations et indemnités pour dommages à la surface	**1,28**	**0,64**	**1,77**	**2,56**	**2,88**	**1,74**
Frais divers. — Appointements [y compris les tantièmes]	**7,26**	**8,85**	**7,39**	**14,41**	**10,46**	**8,49**
Total général	**142,34**	**133,52**	**138,74**	**136,29**	**158,91**	**143,38**
Travaux de premier établissement compris dans les dépenses détaillées ci-dessus	**8,96**	**8,48**	**5,22**	**3,84**	**8,11**	**7,29**

(*Bassin du Sud*)

Dépenses d'exploitation rapportées à la tonne vendable	Année 1936 Francs	Année 1937 Francs	Année 1938 Francs
Main-d'œuvre	**66,44**	**80,50**	**91,48**
Salaires bruts des ouvriers	56,14	67,99	76,11
Rémunération des congés légaux	1,13	1,39	1,59
Allocations familiales légales	1,16	1,46	1,80
Allocations de maladie	0,41	0,49	0,61
Rabais sur le charbon vendu à prix réduit	0,14	0,18	0,22
Valeur du charbon distribué gratuitement	2,19	2,60	2,71
Réparation légale des accidents du travail	1,92	2,22	2,44
Pensions légales d'ouvriers mineurs	2,60	3,48	5,10
Autres dépenses afférentes à la main-d'œuvre	0,75	0,69	0,90
Consommations		**28,09**	**31,29**
Bois	8,62	10,85	13,15
Charbon acheté au dehors	0,35	0,58	0,51
Energie électrique achetée au dehors	3,24	4,56	4,68
Matériaux divers	9,40	12,10	12,95
Achat de mobilier, matériel, outils, lampes, chevaux etc	**3,56**	**3,81**	**3,75**
Achat de machines, terrains, construction de bâtiments, etc	**3,17**	**4,40**	**4,64**
Contributions, redevances, taxes	**1,32**	**1,21**	**1,99**
Réparations et indemnités pour dommages à la surface	**1,41**	**1,56**	**1,74**
Frais divers. — Appointements (y compris les tantièmes)	**7,73**	**8,91**	**8,49**
Total général	**104,24**	**128,48**	**143,38**
Travaux de premier établissement compris dans les dépenses détaillées ci-dessus	**4,48**	**6,53**	**7,29**

Dépenses d'exploitation rapportées à la tonne nette produite

A la différence des tableaux des deux pages précédentes, le tableau III hors-texte indique les dépenses d'exploitation (y compris les dépenses de premier établissement) rapportées, non à la tonne vendable, mais *à la tonne nette produite*. Ces dépenses y sont décomposées en leurs principaux éléments. On peut grouper les éléments relatifs à la main-d'œuvre, ceux relatifs aux consommations et acquisitions et enfin ceux qui n'entrent

pas dans les deux groupes précédents. En rapprochant les chiffres ainsi obtenus des chiffres correspondants des années 1913, 1927 et 1937, on obtient le tableau suivant:

1913 Frs.	1913 %	Eléments du prix de revient par tonne produite	1927 Frs.	1927 %	1937 Frs.	1937 %	1938 Frs.	1938 %
10,03	57,28	Salaires bruts	78,93	55,3 (62,0)	63,40	50,9 (60,3)	70,63	51,1 (61,4)
		Autres dépenses afférentes à la main-d'œuvre	9,54	6,7	11,66	9,4	14,27	10,3
7,48	42,72	Consommations et acquisitions	42,73	30,0	38,48	30,9	42,13	30,4
		Autres frais	11,38	8,0	10,89	8,8	11,33	8,2
17,51	100,00	Total des dépenses	**142,58**	100,0	**124,43**	100,0	**138,36**	100,0

En ajoutant aux données précédentes le boni ou le mali, on peut établir d'une manière analogue la décomposition de la valeur d'une tonne de houille.

Décomposition de la valeur d'une tonne de houille.

1913 Frs.	1913 %	Eléments de la valeur d'une tonne produite	1927 Frs.	1927 %	1937 Frs.	1937 %	1938 Frs.	1938 %
10,03	54,73	Salaires bruts	78,93	52,9 (59,3	63,40	44,6 (52,8	70,63	48,9 (58,8
		Autres dépenses afférentes à la main-d'œuvre	9,54	6,4)	11,66	8,2)	14,27	9,9)
7,48	40,75	Consommations et acquisitions	42,73	28,7	38,48	27,0	42,13	29,2
		Autres frais	11,38	7,6	10,89	7,7	11,33	7,9
17,51	95,48	Total des dépenses	142,58	95,6	124,43	87,5	138,36	95,9
+0,83	+4,52	Boni (+) ou mali (—)	+6,65	+4,4	+17,84	+12,5	+5,87	+4,1
18,34	100,00	Valeur d'une tonne de houille	**149,23**	100,0	**142,27**	100,0	**144,23**	100,0

h) *Résultats de l'exploitation.*

Le résultat de l'exploitation est l'excédent de la valeur produite, c'est-à-dire de la valeur de la production, sur les dépenses totales relatives à l'exploitation liquidées au cours de l'exercice, tous frais compris, même les dépenses de premier établissement.

Le résultat de l'exploitation établi par l'Administration des mines, selon des règles fixées par la loi et en vue de l'évaluation de la redevance proportionnelle due par les concessionnaires des mines, n'est pas un bénéfice industriel ; il est différent du bénéfice que les sociétés concessionnaires inscrivent dans les bilans.

Les dépenses totales de l'année sous revue ont été inférieures à la valeur globale du charbon produit.

Il en résulte pour l'ensemble des charbonnages du bassin du Sud en activité au nombre de 77, un bénéfice global de 135.400.500 francs, soit 5 fr. 87 par tonne nettep roduite en 1938, tandis que l'exercice précédent se clôturait par un bénéfice global de 413.752.100 francs, soit 17 fr. 84 par tonne.

Si l'on défalque des dépenses le coût des travaux de premier établissement, qui s'est élevé à 155.884.500 fr., on trouve que le boni s'élève à 291.285.000 francs ou 12 fr. 63 par tonne (voir tableau III et page 672).

Ni l'un ni l'autre des résultats ainsi établis ne correspond au solde du bilan des sociétés charbonnières; en effet, dans la comptabilité industrielle, les dépenses de premier établissement sont amorties en un nombre plus ou moins grand d'années.

Il est à noter également que les bénéfices ou les pertes réalisés par les sociétés charbonnières sur la fabrication du coke et des agglomérés n'interviennent pas dans l'évaluation administrative du produit net, qui ne concerne que l'exploitation des mines.

Dans le tableau suivant, on trouve le résultat moyen des trois dernières périodes décennales, celui de la période 1911-1920 étant toutefois calculé sans tenir compte des cinq années affectées directement par la guerre. Ce tableau indique ensuite les résultats des années 1931, à 1938.

PERIODES	Bénéfice (+) ou perte (—) de l'ensemble des charbonnages du bassin du Sud			
	en francs de la période considérée		en francs convertis (1)	
	Résultat global	Résultat par tonne	Résultat global	Résultat par tonne
1901-1910 (moyenne annuelle)	+ 30.856.000	+ 1,36 (2)	+ 214.143.000	+ 9,44
1911-1920 (moyenne des cinq années non affectées directement par la guerre).			+ 220.611.000	+ 10,05
1921-1930 [moyenne annuelle]			+ 107.047.000	+ 4,80
1931	— 283.420.300	— 12,39	— 283.420.300	— 12,39
1932	— 167.442.300	— 9,57	— 167.442.300	— 9,57
1933	— 130.618.200	— 6,36	— 130.618.200	— 6,36
1934	— 136.912.800	— 6,57	— 136.912.800	— 6,57
1935	+ 109.689.600	+ 5,27	—	—
1936	+ 172.748.400	+ 8,00	—	—
1937	+ 413.752.100	+ 17,84	--	--
1938	+ 135.400.500	+ 5,87	—	—

D'après les opérations de l'année sous revue, 51 charbonnages du bassin du Sud présentent un excédent de la valeur produite sur les dépenses; le total de ces excédents s'est élevé à 199.638.700 francs. D'autre part, dans 26 charbonnages, la valeur produite a été dépassée par le montant des dépenses et les mali totalisés de ces mines représentent 64.238.200 francs.

(1) Francs définis par la stabilisation monétaire de 1926.

(2) Le bénéfice de 1,27 fr. par tonne indiqué dans les *Annales des Mines* de l'année 1911 (statistique de 1910) pour la période 1901-1910 était calculé par tonne de production brute. Les chiffres ci-dessus sont rapportés à la production nette.

Chacun des districts considéré isolément présente un boni, sauf celui de Couchant de Mons. En 1937, tous étaient en boni. Cette constatation, jointe à celle de la forte diminution du boni, montre que la situation est devenue beaucoup moins bonne en 1938.

Le tableau ci-après donne pour chacun des districts les chiffres correspondant à ceux qui viennent d'être indiqués pour l'ensemble du bassin du Sud et rappelle ces derniers.

Districts	Couchant de Mons	Centre	Charleroi	Namur	Liége	Le Bassin du Sud
Boni . . . fr.	17.824.300	33.565.100	164.160.300	6.730.400	37.358.600	**199.638.700**
Mali . . . fr.	31.815.800	5.087.900	14.244.000	190.000	12.900.500	**64.238.200**
Excédent du boni + ou du mali — . . fr.	—13.991.500	+28.477.200	+ 89.916.300	+ 6.540.400	+24.458.100	**+135.400.500**
Dépenses de 1er établissement . fr.	41.367.000	32.884.700	38.525.100	1.431.800	41.675.900	**155.884.500**
Excédent du boni ou du mali par tonne extraite fr.	—2,86	+ 6,69	+11,27	+16,61	+ 4,43	**+ 5,87**
Frais de 1er établissement pr tonne extraite . . fr.	8,44	7,73	4,83	3,64	7,55	**6,76**

Bassin de la Campine (*ou* Bassin du Nord).

Concessions et siéges d'exploitation

Le nombre de mines concédées a été de 9 comme l'année précédente; l'étendue totale, qui est de 35.122 hectares, n'a pas été modifiée.

Sept de ces concessions sont en activité.

Six sièges d'extraction étaient en exploitation l'année précédente; l'exploitation a commencé au septième en 1938.

Fluctuation de la production

La production nette a atteint 6.536.220 tonnes, contre 6.657,980 tonnes en 1937.

Le bassin de la Campine est intervenu en 1938 pour

22,9 % dans la production totale du Royaume, contre 22,3 % en 1937, 22,5 % en 1936 et 21,4 % en 1935.

Le tableau ci-après et le diagramme n° 1 montrent l'intervention de ce bassin dans l'industrie houillère du royaume.

ANNÉES	BASSIN DU SUD		BASSIN DU NORD		LE ROYAUME	
	Production annuelle — 1.000 t.	% de la prod. moy. an. du pays pendant la période 1921 - 1930	Production annuelle — 1.000 t.	% de la prod. moy. an. du pays pendant la période 1921 - 1930	Production annuelle — 1.000 t.	% de la prod. moy. an. du pays pendant la période 1921 - 1930
1901-1910 .	**22.736**	**92,6**	»	»	**22.736**	**92,0**
1911-1913 .	**22.956**	**92,9**	»	»	**22.956**	**92,9**
1921-1930 .	**22.916**	**92,7**	**1.792**	**7,3**	**24.708**	**100,0**
1931 . . .	22.865	92,5	4.177	16,9	27.042	109,4
1932 . . .	17.497	70,8	3.926	15,9	21 423	86,7
1933 . . .	20 531	83,1	4.769	19,3	25.300	102,4
1934 . . .	20.845	84,4	5.544	22,4	26 389	106,8
1935 . . .	20.825	84,3	5 681	23,0	26 506	107.3
1936 . . .	21.594	87,4	6.273	25,4	27.867	112,8
1937 . . .	23.201	93,9	6.658	26 9	29.859	120,8
1938 . . .	23.049	93.3	6.536	26,4	29.585	119,7

Production moyenne par concession

La production moyenne par concession en activité a été de 933.750 tonnes en Campine, tandis qu'elle n'a été que de 299.330 tonnes dans le bassin du Sud, pendant l'année sous revue.

Proportion de charbon lavé

La proportion de charbon lavé a été de 73,7 %, contre 67,5 % dans le bassin du Sud.

Décomposition de la production suivant la teneur en mat. vol. du charbon

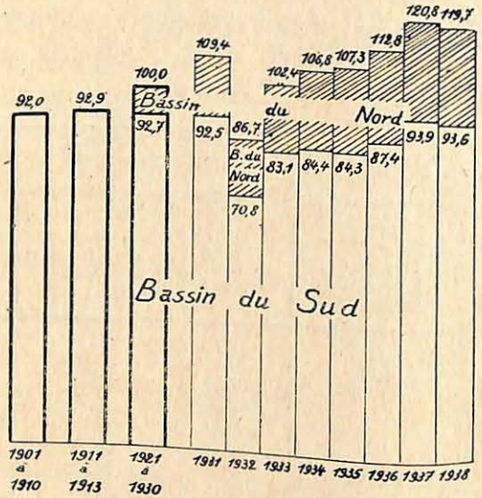
Les charbons extraits appartiennent aux catégories des charbons flénus et des charbons gras. Les premiers ont représenté, en 1938, 57,4 % de la production (contre 60 % en 1937, 59 % en 1936 (1), 62 % en 1935, 63 % en 1934, 55 % en 1933 et en 1932 et 71 % en 1931), les seconds les 42,6 % restants.

Décomposition de la production suivant la destination

Par rapport à 100 tonnes produites, 6,5 tonnes ont été consommées par les mines, 1,1 tonne a été affectée à la distribution gratuite et 88,4 tonnes ont été vendues. Le débit a donc été inférieur de 4 % à la production;

(1) Chiffre rectifié.

DIAGRAMME N° I. — Fluctuations de la production de houille (Sud et bassin du Nord), et comparaison avec les moyennes des périodes 1901-1910, 1911-1913 et 1921-1930.



cette différence correspond, en tonnage, à l'augmentation du stock pendant l'année. La proportion de charbon consommé par les mines continue à être légèrement plus faible que dans le bassin du Sud.

Valeur du charbon.

Le prix de vente moyen des années 1927, 1930 et 1934, de l'année sous revue et des deux années précédentes est indiqué ci-après, avec les données correspondantes pour le bassin du Sud et pour le Royaume.

Le prix de vente moyen du bassin de la Campine a légèrement diminué de 1937 à 1938, tandis que celui du bassin du Sud a augmenté. Cette baisse a ramené le prix moyen du bassin de la Campine au voisinage, mais un peu en-dessous de celui du district du Couhcant de Mons 141 fr. 54), district qui présente le plus d'analogie avec le bassin de la Campine, quant à la nature des charbons extraits.

BASSINS	Prix de vente moyen annuel					
	1927	1930	1934	1936	1937	1938
Bassin du Nord (Campine). . .	164,66	153,45	84,39	104,09	142,53	140,55
Bassin du Sud . .	158,69	168,03	90,22	111,40	144,93	151,75
Royaume	**159,24**	**165,93**	**89,02**	**109,78**	**144,41**	**149,22**

De la production et de la superficie exploitée dans le bassin du Nord, on déduit comme puissance moyenne des parties de couches déhouillées : 1m,04 pendant l'année 1938, contre 1m,11 pendant l'année précédente.

Puissance moyenne

Cette puissance est très supérieure à celle trouvée pour le bassin du Sud, laquelle n'a été que de 0m,70 pendant l'année sous revue. Pour l'ensemble du Royaume, la puissance moyenne a été de 0m,76.

Le nombre de jours d'extraction a été en moyenne de 289,11 contre 302,40 en 1937 ; pour le bassin du Sud il a été, en 1938, de 290,23.

Nombre de jours d'extraction

Le nombre d'ouvriers occupés en 1938 est en augmentation par rapport à 1937 dans les diverses catégories, comme le montre le tableau ci-après.

Personnel ouvrier

(*Campine*)

ANNÉES	Ouvriers à veine	Ouvriers de l'intérieur [2]	Ouvriers de la surface	Ouvriers de l'intérieur et de la surface réunis
1911-1913 1)	»	**60**	467	**527**
1921-1930 1)	**1 001**	**8.424**	**4.000**	**12 424**
1931	2.111	14.570	5.962	20.532
1932	2.122	13.080	5 554	18.634
1933	2.165	12.444	5.947	18 391
1934	2.513	12.719	5.857	18.576
1935	2.696	12.897	5.760	18.657
1936	2.584	12.393	6.369	18.762
1937	2.842	13.449	6.329	19.778
1938	3.114	14 651	6.710	21.361

(1) Moyenne annuelle.
(2) Y compris les ouvriers à veine.

La proportion d'ouvriers à veine a passé de 10,3 % en 1931 à 11,4 % en 1932, 11,8 % en 1933, 13,5 % en 1934, 14,5 % en 1935, 13,8 % en 1936, 14,4 % en 1937 et 14,6 % en 1938; dans le bassin du Sud, cette proportion a été de 14,2 % en 1938.

Production par ouvrier

Dans le bassin du Nord, l'effet utile général par journée, qui a été de 1.083 kgr. en 1937, est tombé à 1.035 kg. en 1938; néanmoins, il dépasse fortement celui du bassin du Sud, lequel a été de 699 kg. pendant l'année sous revue.

En ce qui concerne les ouvriers à veine, c'est également en Campine que le rendement par journée est le plus élevé; il a atteint 7.260 kg. pendant l'année 1938, contre 7.747 kg. pendant l'année précédente.

Salaires

Le tableau ci-dessous rappelle les salaires journaliers moyens nets dans les deux bassins pour les années 1927, 1930 et 1937 et les met en regard des chiffres correspondant pour l'année 1938.

On voit que le salaire moyen des ouvriers des différentes catégories est plus élevé dans la Campine que dans le bassin du Sud.

CATÉGORIES D'OUVRIERS	SALAIRE JOURNALIER MOYEN NET							
	Bassin du Sud				Bassin du Nord			
	1927	1930	1937	1938	1927	1930	1937	1938
Ouvriers à veine	48,91	61,31	53,34	57,51	49,31	64,34	55,58	59,48
Ouvriers de l'intérieur [1]	44,14	55,83	47,77	50,88	42,72	56,53	46,60	52,70
Ouvriers de la surface	30,98	39,08	36,01	38,14	27,94	37,50	36,15	38,31
Ouvriers de l'intérieur et de la surface réunis	40,13	50,67	44,11	47,01	38,36	51,21	45,22	48,09

[1] Y compris les ouvriers à veine.

Dépenses d'exploitation rapportées à la tonne vendable

Les dépenses d'exploitation, non compris la valeur de la partie des charbons extraits consommée aux mines mêmes, mais y compris les dépenses de premier établissement, ont été rapportées, pour établir le tableau ci-après, *à la production vendable*, c'est-à-dire déduction faite du tonnage prélevé sur l'extraction pour être consommé à la mine même.

Ce tableau rappelle également les chiffres correspondants du bassin du Sud et donne, en outre, ceux relatifs à l'ensemble des bassins du Nord et du Sud.

Dépenses d'exploitation rapportées à la tonne vendable	Bassin du Sud	Campine	Royaume
Main-d'œuvre	**91,48**	**62,68**	**85,08**
Salaires bruts	76,11	52,25	70,81
Rémunération des congés légaux	1,59	1,09	1,48
Allocations familiales légales	1,80	1,29	1,69
Allocations de maladie	0,61	0,20	0,52
Rabais sur le charbon vendu à prix réduit	0,22	—	0,17
Valeur du charbon distribué gratuitement	2,71	2,01	2,55
Réparation légale des accidents du travail	2,44	1,23	2,17
Pensions légales d'ouvriers mineurs	5,10	3,45	4,73
Autres dépenses afférentes à la main-d'œuvre	0,90	1,16	0,96
Consommations	**31,29**	**29,90**	**30,98**
Bois	13,15	13,59	13,24
Charbon acheté au dehors	0,51	0,66	0,55
Energie électrique achetée au dehors	4,68	0,68	3,79
Matériaux divers	12,95	14,97	13,40
Achat de mobilier, matériel, outils, lampes, chevaux, etc	**3,75**	**5,85**	**4,22**
Achat de machines, terrains, etc.	**4,64**	**15,91**	**7,15**
Contributions, redevances, taxes	**1,99**	**2,59**	**2,12**
Réparations et indemnités pour dommages à la surface	**1,74**	**0,14**	**1,38**
Frais divers	**8,49**	**10,09**	**8,85**
Total	**143,38**	**127,16**	**139,78**
Travaux de premier établissement compris dans les dépenses détaillées ci-dessus	7,29	21,72	10,49

On peut déduire notamment de ces chiffres que les dépenses autres que les salaires, afférentes à la main-d'œuvre, représentent dans le bassin du Sud 20,2 % des salaires bruts, en Campine 19,9 % et dans l'ensemble du royaume 20,15 % de ces salaires.

Le montant total des dépenses par tonne vendable est nettement moins élevé en Campine que dans le bassin du Sud. Si on défalque de part et d'autre le coût des travaux de premier établissement, on constate que la différence est encore plus grande sous le rapport du prix de revient en dépenses ordinaires (105 fr. 44 en Campine contre 136 fr. 29 dans le bassin du Sud).

Dépenses d'exploitation rapportées à la tonne nette produite

Dans le tableau III (hors-texte), on trouve une décomposition des dépenses totales, y compris la valeur de la partie de l'extraction consommée pour les services de la mine. Ces dépenses y sont rapportées à *la tonne nette produite* et sont à mettre en regard, non plus du produit moyen des ventes, mais de la valeur des charbons extraits.

On peut en déduire la proportion que représentent les principaux éléments du prix de revient dans le total des dépenses. Comme le montre le tableau ci-après, les salaires interviennent pour une part nettement moins élevée en Campine que dans le bassin du Sud.

Le même tableau indique aussi, pour les deux bassins, le rapport des différents éléments, y compris le mali ou le boni, à la valeur de la tonne de houille.

Résultat d'exploitation

L'ensemble des charbonnages du bassin du Nord présente à nouveau, en 1938, un excédent de la valeur produite sur les dépenses; le bénéfice global a été de 68.579.500 francs, soit 10 fr. 49 par tonne nette produite, contre 190.484.600 francs, soit 28 fr. 61 par tonne en 1937.

Eléments	Bassin du Sud			Bassin du Nord			Royaume		
	Francs par tonne	Prop. % dans le total des dépenses	Prop. % dans la valeur de la tonne	Francs par tonne	Prop. % dans le total des dépenses	Prop. % dans la valeur de la tonne	Francs par tonne	Prop. % dans le total des dépenses	Prop. % dans la valeur de la tonne
Salaires bruts	70,63	51,0	48,9	48,83	39,3	36,2	65,81	48,6	46,3
Autres dépenses afférentes à la main-d'œuvre	14,27	10,3	9,9	9,74	7,8	7,2	13,27	9,8	9,3
		(61,4	58,8		47,1	43,4		58,4	55,6
Consommations et acquisitions	42,13	30,4	29,2	53,40	43,3	39,9	44,73	33,1	31,5
Autres frais	11,33	8,2	7,9	11,97	9,6	8,9	11,47	8,5	8,1
Total des dépenses	138,36	100,0	95,9	124,44	100,0	92,2	135,28	100,0	95,2
Boni (+) mali (—)	+5,87		+4,1	+19,49		+7,8	+6,89		+4,8
Valeur d'une tonne de houille	144,23		100,0	134,93		100,0	142,17		100,0

Les dépenses de premier établissement se sont élevées à 132.649.600 francs, soit 20 fr. 29 par tonne, contre 116.764.000 francs en 1937, 68.377.900 francs en 1936, 70.903.900 francs en 1935.

Si on les défalquait des dépenses golbales on trouverait que le boni s'est élevé à 201.229.100 francs ou 30 fr. 78 par tonne.

Pour les seuls charbonnages présentant individuellement un excédent de la valeur produite sur les dépenses, le boni a été de 140.321.800 francs; le mali de l'ensemble des autres charbonnages a été de 71.742.300 francs.

Les données ci-dessus concernant le résultat d'exploitation sont consignées dans le tableau suivant en regard des données correspondantes pour le bassin du Sud et pour le royaume.

	Bassin du Sud	Campine	Royaume
Boni. . . . . fr.	199.638.700	140,321.600	339.960.500
Mali. . . . . fr.	64,238.200	71 742.300	135.980.500
Excédent du boni [+] ou du mali [—] . fr.	+ 135.400.500	+ 68.579.500	+ 203.980.000
Dépenses de premier établissement . fr.	155.884.500	132.649 600	288.534.100
Excédent du boni ou du mali par tonne extraite . . . fr.	+ 5,87	+ 10,49	+ 6,89
Frais de premier établissement par tonne extraite . . fr.	6.76	20,29	9,75

Les dépenses de premier établissement se sont élevées en 1938 à 132.649.600 francs, soit 20 fr. 29 par tonne produite, contre 116.764.000 fr. en 1937, 68.377.900 en 1936, soit 10 fr. 90 par tonne, et 70.903.900 francs en 1935, soit 12 fr. 48 par tonne.

Les dépenses antérieures de même nature, totalisées jusqu'en 1934, représentent une mise de fonds totale de plus de 339 millions de francs-or, soit d'environ 2.353 millions de francs définis par la stabilisation monétaire de 1926.

2. — Outillage mécanique des travaux souterrains.
(Ensemble du pays).

1°) Abatage mécanique

L'importance, en 1938, de l'abatage mécanique dans chacun des districts houillers séparément et dans l'ensemble du pays, ressort des indications reprises au tableau ci-après :

L'abatage mécanique en 1938

DISTRICTS	Production en tonnes	NOMBRE DE haveuses	NOMBRE DE marteaux-pics	PRODUCTION RÉALISÉE par l'emploi de haveuses seules	PRODUCTION RÉALISÉE par l'emploi de marteaux-pics seuls	PRODUCTION RÉALISÉE par l'emploi combiné de haveuses et de marteaux-pics	PRODUCTION RÉALISÉE au total par l'emploi d'appareils mécaniques	Pourcentage de la production totale réalisé par l'emploi de haveuses seules	Pourcentage de la production totale réalisé par l'emploi de marteaux-pics seuls	Pourcentage de la production totale réalisé par l'emploi combiné de haveuses et de marteaux-pics	Pourcentage de la production totale réalisé au total par l'emploi d'appareils mécaniques
				Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	%	%	%	%
Mons	4.898.860	1	4.370	—	4.892.740	4.470	4.897.210	—	99,9	0,09	100,0
Centre	4.255.760	13	3.193	106.150	4 043.20	105.810	4.255.160	2,5	95,0	2,5	100,0
Charleroi	7.976.950	8	7.243	11.020	7.837.960	48.360	7.897 340	0,1	98,3	0,6	99,0
Namur	393.740	2	315	—	380.800	8.770	389.570	—	96,7	2,2	98,9
Liége	5.514.580	5	5.348	—	5.485.340	28.930	5.514.270	—	99,5	0,5	100,0
Limbourg	6.536 220	6	4.560	—	6.057.200	477.680	6.534.880	—	92,7	7,3	100,0
Le Royaume	**29.576 110**	**35**	**25.029**	**117.170**	**28.697.240**	**674.020**	**29.488.430**	**0,4**	**97,0**	**2,3**	**99,7**

N. B. — Les tableaux relatifs à l'outillage mécanique ont été dressés sans inclure dans la production une quantité de schlamms s'élevant à 174,600 tonnes pour 1937 et à 8.740 tonnes pour 1938.

La production de charbon réalisée au total par l'emploi d'appareils mécaniques (haveuses et marteaux-pics) et la proportion pour laquelle cette production intervient dans l'extraction totale, sont mentionnées, par district et pour diverses années, dans les deux tableaux ci-après :

Production, en tonnes, réalisée par l'emploi d'appareils mécaniques d'abatage

DISTRICTS	ANNÉE 1924	1926	1928	1930	1932
Mons	1.649.620	3.375.760	4.287.120	4.450.360	3.014.120
Centre	2.184.670	3.265.080	4 104 980	4.128.830	3.044.890
Charleroi	3.794.720	4.891.290	6.943.660	7.113.720	5.708.140
Namur	196.720	365.740	358.190	355.400	262.920
Liége	3.957.310	4.490.790	5.400.710	5.327.470	4.419 260
Limbourg	205.890	1.586.270	2.572 680	3 675.900	3.843.460
Royaume	**12.588.890**	**17.974.930**	**25.667.340**	**25.051.680**	**20.292.790**

DISTRICTS	ANNÉE 1934	1935	1936	1937	1938
Mons	3.926.820	4.434.770	4.651.440	5.053.630	4.897.210
Centre	3 805.200	3.841.300	4.064.520	4.367.180	4.255.160
Charleroi	6 837.180	6.692.470	7 092.530	7.718.560	7.897.340
Namur	338 620	316.590	343.480	397.250	389.570
Liége	5.209.520	5.116.660	5.219.170	5.399.230	5.514 270
Limbourg	5.432.560	5.681.000	6.279 540	6.627.980	6.534.880
Royaume	**25.549.900**	**26 082.790**	**27.650.680**	**29.563.830**	**29.488 430**

Pourcentage de la production totale, réalisé par l'emploi d'appareils mécaniques d'abatage

DISTRICTS	ANNÉE									
	1924	1926	1928	1930	1932	1934	1935	1936	1937	1938
Mons	39,2	62,0	73,6	80,3	84,1	89,5	96,6	99,1	99,9	100,0
Centre	54,7	77,9	90,9	94,9	96,5	99,1	99,2	99,2	100,0	100,0
Charleroi	48,0	62,1	85,6	91,3	94,8	97,2	97,7	98,1	98,6	99,0
Namur	31,9	82,8	82,7	83,7	90,0	98,4	98,4	97,9	98,8	98,9
Liége	71,6	81,1	93,0	97,0	99,4	99,4	98,6	99,9	99,9	100,0
Limbourg	72,8	89,4	89,0	96,4	97,0	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Le Royaume	**53,9**	**71,2**	**85,8**	**91,4**	**94,7**	**96,8**	**98,5**	**99,2**	**99,6**	**99,7**

Les tableaux ci-après permettent de se rendre compte du nombre d'appareils utilisés pendant les mêmes années.

Nombre d'appareils mécaniques d'abatage

A. — **Haveuses.**

DISTRICTS	ANNÉE									
	1924	1926	1928	1930	1932	1934	1935	1936	1937	1938
Mons	12	24	24	25	22	5	4	5	1	1
Centre	40	47	53	31	32	26	14	11	11	13
Charleroi	71	90	83	72	61	31	16	8	15	8
Namur	8	9	9	7	3	1	1	1	3	2
Liége	20	9	11	9	14	7	10	2	2	5
Limbourg	—	5	3	3	2	1	1	5	5	6
Le Royaume	**151**	**184**	**183**	**147**	**134**	**71**	**46**	**32**	**37**	**35**

B. — **Marteaux-pics.**

DISTRICTS	ANNÉE									
	1924	1926	1928	1930	1932	1934	1935	1936	1937	1938
Mons	2.575	3.493	3.873	4.143	3.564	3.782	3.981	4.148	4.448	4.370
Centre	2.075	2.882	3.238	2.830	2.992	2 867	2.881	2.895	3.091	3.193
Charleroi	3.548	4.731	5.847	6.311	7 028	6.879	6.634	6.978	7.043	7.243
Namur	186	347	324	293	272	272	271	288	284	315
Liége	4.771	5.653	6.014	6.157	5.979	5.806	5.131	5.232	5.273	5.348
Limbourg	886	1.652	2.435	2.975	3.224	4.027	4.368	4.223	4.840	4.560
Le Royaume	**14.041**	**18.758**	**21.731**	**22.709**	**23.059**	**23.633**	**23.266**	**23.764**	**24.979**	**25.029**

D'après ces tableaux on constate que, en ce qui concerne le nombre de haveuses en service dans l'ensemble des districts, l'année 1938 a marqué une légère diminution (2 unités) sur l'année 1937. Le pourcentage de la production totale, réalisé tant par l'emploi de haveuses seules que par l'emploi combiné de haveuses et de marteaux-pics, a atteint 2,7 contre 1,9 en 1937, 2,3 en 1936, 2,4 en 1935, 3,3 en 1934 et 4,7 en 1933, soit 2,9 en moyenne pour ces cinq dernières années.

En 1938, par rapport à l'année précédente, le nombre de marteaux-pics a diminué dans les districts de Mons et du Limbourg et augmenté dans les autres; pour l'ensemble du pays, le nombre de ces appareils a été en augmentation de 50 unités. Il dépasse maintenant 25.000. Par contre, il y a eu une légère diminution du pourcentage de la production totale réalisé par l'emploi de ces marteaux (97 % contre 97,7 % en 1937).

Dans l'ensemble, la progression dans le pourcentage de la production réalisé à l'aide d'appareils mécaniques (haveuses et marteaux-pics) ne s'est pas arrêtée.

On constate, en effet, qu'en 1938, ce pourcentage a partout augmenté; il atteint maintenant 100 % dans quatre districts sur six, les exceptions étant ceux de Charleroi et de Namur où les pourcentages se sont élevés, en 1938, respectivement à 99,0 (contre 98,6 en 1937) et à 98,9 (contre 98,8 en 1937).

Il apparaît ainsi, pour le Royaume, que, depuis 1924 le degré d'emploi des appareils mécaniques pour l'abatage de la houille a augmenté de près de 85 %, passant de 53,9 % à 99,7 %.

Avant la guerre, aucune statistique relative à l'emploi de ces appareils n'était dressée. Cependant, de certaines études parues on peut déduire qu'en 1913, les appareils mécaniques ont été utilisés pour l'abatage de 10 % au maximum de la production totale.

Ce chiffre est à rapprocher de celui — 99,7 % — de 1938.

2°) Emploi des marteaux perforateurs dans le creusement des galeries.

Dans le tableau ci-après est exposé, pour les différents districts du pays, quel a été, pendant diverses années, depuis 1926, le coefficient d'emploi des marteaux-perforateurs dans le creusement des galeries.

Il convient de noter que les marteaux-perforateurs sont parfois employés pour le sondage aux eaux.

Emploi des marteaux perforateurs dans le creusement des galeries.

DISTRICTS	Année	Longueur totale des galeries creusées Mètres	Longueur des galeries creusées à l'aide de marteaux-perforateurs Mètres	Pourcentage de la longueur totale des galeries réalisé à l'aide de marteaux-perforateurs
Mons.	1926	375.130	295.260	70,7
	1929	440.130	367 860	83,6
	1932	235.190	205.570	87,4
	1934	240.420	203 350	84,6
	1935	246.000	213.250	86,7
	1936	247.860	206.150	83,2
	1937	218.860	181.010	82,7
	1938	206.610	170 210	82,4
Centre	1926	320.570	277.800	86,7
	1929	286.590	268.220	93,6
	1932	203.260	195.110	96,0
	1934	203.360	193 070	94,9
	1935	189.650	179 970	94,9
	1936	185.740	183.140	98,6
	1937	176.670	172.550	97,7
	1938	174.010	171.630	98,6
Charleroi . .	1926	384.900	328.050	85,2
	1929	388.640	355.020	91,3
	1932	313.500	284.960	90,9
	1934	303.650	288.320	95,0
	1935	291.360	272.980	93,7
	1936	293.390	284.270	96,9
	1937	313.190	300.300	95,9
	1938	305.300	294.840	96,6
Namur	1926	33.810	31.140	92,1
	1929	31.220	26.350	84,4
	1932	20.450	20.150	98,5
	1934	24 870	24.550	98,7
	1935	22.840	22.450	98,3
	1936	17 480	16.800	96,1
	1937	25.060	24.230	96,7
	1938	25.520	24.760	97,0
Liége. . . .	1926	391.620	368 130	94,0
	1929	388 270	365 410	94,1
	1932	340.900	327.000	95,9
	1934	332 180	307.360	92,5
	1935	327.420	314.600	96,1
	1936	321.830	314.190	97,6
	1937	335.340	327 180	97,6
	1938	343.220	338.090	98,5
Limbourg . .	1926	39.980	39.980	100
	1929	85.290	75.050	88
	1932	81.620	75.120	92,0
	1934	97 110	87.590	90,2
	1935	90.140	82.410	91,4
	1936	90.790	82.380	90,7
	1937	86.150	78.760	91,4
	1938	91.830	82.510	89,9
Le Royaume . .	1926	**1.546 010**	**1.340 360**	**86.7**
	1929	**1 620 140**	**1.457.910**	**90,0**
	1932	**1.194.920**	**1.107.910**	**92.7**
	1934	**1.201.590**	**1.104.240**	**91,9**
	1935	**1 167.410**	**1 085.660**	**93.0**
	1936	**1.157 090**	**1.086.930**	**93.9**
	1937	**1.155 270**	**1.084 030**	**93 8**
	1938	**1.146.490**	**1.082.040**	**94,4**

Ce tableau fait ressortir, pour l'année 1938, en ce qui concerne le Royaume, une augmentation, par rapport à 1937, de 0,6 % dan le pourcentage d'emploi des marteaux perforateurs.

En se référant aux districts, on trouve une légère diminution à Mons (82,4 contre 82,7 en 1937) et dans le Limbourg (89,9 contre 91,4 en 1937) et, ailleurs, des augmentations variant de 0,3 à 0,9 %.

Quant au nombre des marteaux perforateurs employés dans les divers districts houillers du pays, pendant diverses années, il est indiqué dans le tableau suivant:

Nombre de marteaux perforateurs employés

DISTRICTS	ANNÉE									
	1924	1926	1928	1930	1932	1934	1935	1936	1937	1938
Mons	1.084	1.242	1.524	1.531	1.156	1.060	1.132	1.065	1.027	926
Centre . . .	892	1.123	1.234	1.225	1.132	1.057	1.059	1.076	1.244	1.040
Charleroi . . .	2.027	2.343	2.508	2.552	2.645	2.462	2.299	2.335	2.278	2.325
Namur. . . .	99	147	149	161	134	117	95	101	111	109
Liége	1.882	2.267	2.359	2.326	2.223	2.004	1.761	1.748	1.770	1.842
Limbourg. . .	381	405	556	666	703	688	676	687	663	670
Le Royaume . .	**6.365**	**7 527**	**8.330**	**8 461**	**7.993**	**7.388**	**7.022**	**7.012**	**7.093**	**6.912**

On constate, pour l'ensemble du pays, et par rapport à l'année 1937, une diminution de 186 unités du nombre des appareils. Cette diminution provient surtout des tristricts de Mons et du Centre. Le nombre de marteaux perforateurs employés en 1938 est inférieur de 1.608 unités au maximum — 8.520 — atteint en 1931.

3) Transport mécanique souterrain.

A. — Dans les galeries.

La situation dans les divers districts du pays, et pour quelques années depuis 1926, est condensée dans le tableau ci-après.

Il résulte de ce tableau qu'en ce qui concerne le pourcentage du transport total, effectué par locomotives dans les travaux souterrains, il y a eu, en 1938, par rapport à l'année précédente, une notable augmentation pour l'ensemble du pays. Ce pourcentage a atteint 24,2 au lieu de 21,3.

Quant au quantum du transport total, effectué par les traînages par câbles ou chaînes, dans les travaux souterrains, il a augmenté de 1 % par rapport à 1937, pour l'ensemble du pays (34,1 au lieu de 33,1). Il a diminué dans deux districts : celui de Mons (23,7 % au lieu de 24,4 %) et celui du Limbourg (39,8 % au lieu de 45,5 %).

En fin de compte, l'année 1938 a, comparée à l'année précédente, marqué une nouvelle augmentation — 56,3 % au lieu de 54,4 % — de la proportion pour laquelle, dans les galeries souterraines, le transport par des moyens mécaniques est intervenu dans le transport total.

Le tableau suivant permet la comparaison de l'année 1938 avec quelques années antérieures, en ce qui concerne le nombre de locomotives en usage et la longueur des galeries desservies par des traînages mécaniques (par câbles ou chaînes), dans les divers districts houillers du pays et dans le Royaume.

Pour l'ensemble du pays, le nombre de locomotives en service en 1938 a diminué d'une unité par rapport à l'année 1937; il n'a pas changé dans le Centre et à

Transport mécanique dans les galeries souterraines

DISTRICTS	Année	Transport total en T. Km.	LOCOMOTIVES			LOCOMOTIVES		Traînage par câbles ou chaines			Pourcentage du transport total, effectué par moyens mécaniques
			Nombre			Transport en T. Km.	Pourcentage du transport total, effectué par locomotives	Longueur des galeries desservies M.	Transport effectué en T. Km.	Pourcentage du transport effectué par traînage mécanique	
			à essence	à air comprimé	électriques						
Mons	1926	6.488.660	10	5	—	637.180	9,8	2.640	225.800	3,5	13,3
	1929	5.536.390	14	6	—	618.190	11,2	7.126	633.990	11,4	22,6
	1932	5.847.430	10	13	—	767.260	13,1	8 310	701.780	12,0	25,1
	1934	7.404.180	17	12	—	1.432.640	19,3	12.990	702 730	9,5	28,8
	1935	8.065.880	15	12	—	1.551.950	19,2	17.090	828.100	10,3	29,5
	1936	8.225.530	20	12	—	2.035.040	24,7	19.720	1.165.900	14,2	38,9
	1937	10.156 980	43	—	—	2.527.070	24,9	24 826	2.476.480	24,4	49 3
	1938	9.890.350	38	—	—	2.856.160	28,9	31.390	2.344.990	23,7	52,6
Centre	1926	7.327 540	21	—	—	720.690	9,8	18.540	1.814.730	24,8	34,6
	1929	6.163.590	10	—	—	123.640	2,0	30.920	2.102.740	34,1	36,1
	1932	5.392.580	8	—	—	8.900	0,2	40.510	2.065.730	38,3	38,5
	1934	6.300.980	1	—	—	25 000	0,4	32 660	2.424.630	38,5	38,9
	1935	5.764.790	2	—	—	18.000	0,3	41.960	2.271.120	38,4	38,7
	1936	6.141.120	2	—	—	19.200	0,3	27.310	2.389 730	38,9	39,2
	1937	8.660.480	2	—	—	8 000	0,1	46 300	4.285.730	48,6	48,7
	1938	9.139.820	2	—	—	110.000	1,2	50.440	4 562.570	49,9	51,1
Charleroi	1926	8.711.000	26	5	—	800.460	9,2	6.620	542.100	6,2	15,4
	1929	9.888 700	24	5	1	857.050	8,7	10.070	580.510	5,9	14,6
	1932	7.485.480	21	5	1	503.230	6,7	16.580	608.570	8,1	14,8
	1934	8.655.450	20	4	—	1.287.740	14,9	25.280	953.660	11,0	25,9
	1935	8.616.490	17	4	—	691.080	8,0	31.280	1.164.930	13,5	21,5
	1936	9.510.860	20	4	—	830.920	8,7	35.540	1 656.740	17,4	26,1
	1937	12.604.550	24	4	—	1.340.200	10,6	40.320	2.602.390	20,6	31,2
	1938	13.411.360	22	4	—	1.645 660	12,3	46.320	3.440.990	25,7	38,0
Namur	1926	430.020	4	—	—	81.500	18,9	—	—	—	18,9
	1929	347.850	3	—	—	84 130	24,2	—	—	—	24,2
	1932	407.680	3	—	—	65.326	16,0	—	—	—	16,0
	1934	473.080	3	—	—	83.410	17,6	—	—	—	17.6
	1935	505.640	3	—	—	80 920	16,0	—	—	—	16,0
	1936	466.910	3	—	—	87.800	18,8	—	—	—	18,8
	1937	514.850	2	—	—	111.030	21,4	—	—	—	21,4
	1938	538.350	2	—	—	104 950	19,5	—	—	—	19,5
Liége	1926	8.051.720	17	—	—	404.080	5,0	2.830	285.970	3,6	8,6
	1929	7.281.330	24	—	—	759.810	10,4	2.810	214.210	2,9	13,3
	1932	6 011.190	16	—	—	246.470	4,1	4.230	318.380	5,3	9 4
	1934	6.617 390	15	—	—	467.220	7,1	12.790	725.480	11,0	18,1
	1935	6.893.520	19	—	—	549 550	8,0	12.000	929.100	13,5	21,5
	1936	7.185.520	20	—	—	604.310	8,4	17.470	1.155.560	16,1	24,5
	1937	11.765.150	18	—	—	903.380	7,7	24.620	2.656.420	22,6	30.3
	1938	11.005.490	20	—	—	521.540	4,7	32.570	3.428 690	31.2	35.9
Limbourg	1926	2 221.820	2	—	—	54.320	2,4	11.480	836.920	37,7	40,1
	1929	5.235.850	—	—	2	116.000	2,2	48 400	4 129.770	78,9	81,1
	1932	7.025.270	—	13	20	2.117.910	30,1	90.570	4.814.350	68.5	98,6
	1934	11.694.380	14	13	29	5.049.470	43.2	93.570	6 644.910	56,8	100,0
	1935	12 926.430	17	10	29	5.883.140	45,5	110.060	7.044 190	55,5	100,0
	1936	15.178.000	23	12	31	7.522.810	49.6	101.990	6 677.030	44,0	93,6 (1)
	1937	20 240.320	27	14	35	8.761 510	43.3	106.610	9.207.680	45,5	88,8 (1)
	1938	21.359.890	32	13	35	10.559 720	49,4	111.780	8.502.760	39,8	89,2 (1)
Le Royaume	1926	33 230 760	80	10	—	2.698 230	8 1	42.110	3.705.520	11.2	19.3
	1929	34.453 710	72	11	3	2 558 820	7.4	99 320	7.661 220	22.2	29.6
	1932	32 169 630	58	31	21	3.709.090	11.5	160.200	8 508.810	26.4	37,9
	1934	41 145 470	70	29	29	8.345.480	20.3	172.290	11 451.410	27.8	48.1
	1935	42.772 760	73	26	29	8.774 640	20.5	212.390	12.237 440	28.6	49,1
	1936	46 707.940	88	28	31	11.100 080	23.8	202.030	13.044.960	27.9	51 7
	1937	63.945.430	116	18	35	13.651 190	21.3	242.670	21 148.700	33.1	54.4
	1938	65.345.260	116	17	35	15.798 030	24.2	272.480	22.280 000	34.1	56.3

(1) Le transport complémentaire (jusque 100 %) a lieu au moyen de couloirs, convoyeurs, etc.

Transport mécanique dans les galeries souterraines

DISTRICTS	Nombre de locomotives en usage en								Longueur, en mètres, des galeries desservies par trainages mécaniques (câbles ou chaines en)							
	1926	1929	1932	1934	1935	1936	1937	1938	1926	1929	1932	1934	1935	1936	1937	1938
Mons	15	20	23	29	27	32	43	38	2.640	7.120	8.310	12.990	17.090	19.720	24.820	31.390
Centre	21	10	8	1	2	2	2	2	18 540	30.920	40.510	32.660	41.960	27.310	46.300	50.440
Charleroi	31	30	27	24	21	24	28	26	6.620	10.670	16 580	25.280	31.250	35.540	40.320	46.320
Namur	4	3	3	3	3	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Liége	17	24	16	15	19	20	18	20	2.830	2.810	4.230	12.790	12.000	17.470	24.62	32.570
Limbourg	2	2	33	56	56	65	76	80	11.480	48.400	90.570	93.570	110.060	101.990	166.610	111.760
Le Royaume	**90**	**89**	**110**	**128**	**128**	**147**	**169**	**168**	**42.110**	**99 320**	**160.200**	**172 290**	**212.390**	**202.030**	**242.670**	**272.480**

Namur; il a diminué à Mons (3 unités) et à Charleroi (2 unités); il a augmenté à Liége et dans le Limbourg respectivement de 2 et de 4 unités.

Quant à la longueur des galeries desservies au moyen de traînages par câbles ou chaînes, elle est à nouveau en augmentation sensible dans tous les districts où ce mode de transport est utilisé. Pour le pays, cette augmentation est, en 1938, de près de 30 kilomètres après avoir été de plus de 40 kilomètres en 1937.

Depuis 1934, soit donc en cinq années, l'augmentation a atteint plus de 100 kilomètres.

B. — Dans les tailles.

Dans le tableau ci-après est exposée la situation au point de vue du transport mécanique dans les tailles, pendant différentes années depuis 1926, pour les divers districts houillers et pour l'ensemble du pays.

En ce qui concerne ce mode de transport, on constate:

a) Qu'il reste appliqué, pratiquement à toute la production, dans le Limbourg;

b) Que l'année 1938 marque une augmentation sur l'année précédente dans les autres districts à l'exception de ceux de Namur et de Liége, où la diminution est d'ailleurs faible.

c) Pour l'ensemble du pays, il y a eu, en 1938, une augmentation de 1,3 % par rapport à l'année 1937. Le pourcentage de 1938 — 50,4 — n'a été dépassé qu'en 1936 où il avait atteint 51,6 %.

4) *a)* Remblayage hydraulique.

La situation du remblayage hydraulique est donnée, pour diverses années depuis 1926, par districts et pour l'ensemble du pays, dans le tableau ci-après.

Transport mécanique dans les tailles

DISTRICTS	Année	Production totale en tonnes	Longueur du transport par convoyeurs (en mètres)			Production réalisée dans les tailles desservies par des engins mécaniques (Tonnes)	Pourcentage de la production totale, réalisé dans les tailles desservies par des engins mécaniques
			oscillants	à bande	racleurs	divers	Longueur totale		
Mons	1926	5.440.040	—	—	—	—	—	1.003.160	18,4
	1929	5.720.870	—	—	—	—	—	1.651 730	28,9
	1932	3.584.150	—	—	—	—	—	1 743.400	48,6
	1934	4.390.240	—	—	—	—	—	2.426.860	55,3
	1935	4.590.460	—	—	—	—	—	2 416.320	52,6
	1936	4.693.920	9.240	200	1.250	—	10 690	2.374.830	50,6
	1937	5.056.550	9.690	500	1.750	—	11.940	2.473.620	48,9
	1938	4.898.860	9.170	560	1.730	—	11.460	2.455 690	50,1
Centre	1926	4.189.830	—	—	—	—	—	465.440	11,1
	1929	4.320.070	—	—	—	—	—	819.930	19,0
	1932	3.154.590	—	—	—	—	—	847.770	26,9
	1934	3.840.150	—	—	—	—	—	1.204.170	31,4
	1935	3.872.970	—	—	—	—	—	1.318.840	34,1
	1936	4.096.290	6.280	40	210	—	6.530	1.316.700	32 1
	1937	4.367.180	9.320	50	280	—	9.650	1.610.150	36,9
	1938	4.255.760	8.080	400	410	—	8.890	1.881.580	44,2
Charleroi	1926	7.874.710	—	—	—	—	—	1.778.470	22,6
	1929	7.763 000	—	—	—	—	—	1.490.690	19.2
	1932	6.022.680	—	—	—	—	—	1.752.130	29,1
	1934	7.030.840	—	—	—	—	—	2.098.100	29,8
	1935	6.852.006	—	—	—	—	—	2 141.100	31,2
	1936	7.227.730	12.480	440	1.220	—	14.140	2.730.260	37,8
	1937	7.831.070	10.270	330	1.180	—	11 780	2.147.590	27,4
	1938	7.976.950	11.420	450	1.320	—	13.190	2 305.380	28,9
Namur	1926	441.870	—	—	—	—	—	7.900	1,8
	1929	416.660	—	—	—	—	—	690	0,2
	1932	292.230	—	—	—	—	—	—	—
	1934	344.190	—	—	—	—	—	13.500	3,9
	1935	321.730	—	—	—	—	—	21.440	6,7
	1936	350 820	130	—	—	—	130	35 470	10,1
	1937	402 060	230	—	—	—	230	22 830	5,7
	1938	393 740	190	—	—	—	190	20.010	5,1
Liége	1926	5.537.990	—	—	—	—	—	591.510	10,7
	1929	5.479 460	—	—	—	—	—	734.960	13,4
	1932	4.443.710	—	—	—	—	—	627.160	14 1
	1934	5.239 360	—	—	—	—	—	1.363.230	26.0
	1935	5.188.210	—	—	—	—	—	1 238.730	23,9
	1936	5.224.860	6.030	—	2.400	—	8.430	1.652 410	31,6
	1937	5.399.790	6.160	—	3.560	—	9.720	1 679 520	31,1
	1938	5.514 580	6.580	700	3.500	—	10.780	1 704.790	30,9
Limbourg	1926	1.775.160	—	—	—	—	—	1.775.160	100
	1929	3.239.870	—	—	—	—	—	3.239.870	100
	1932	3.926.190	—	—	—	—	—	3.926.190	100
	1934	5.544.410	—	—	—	—	—	5.544.410	100
	1935	5.681.000	—	—	—	—	—	5.681 000	100
	1936	6.279.540	10.940	140	80	—	11.160	6.279.540	100
	1937	6.627.980	11.790	670	420	—	12.880	6.627.980	100
	1938	6.536.220	12.400	710	330	—	13.440	6.534.880	99,98
Le Royaume	1926	**25 259.600**	—	—	—	—	—	**5.621.160**	**22,3**
	1929	**26.939.930**	—	—	—	—	—	**7.937.870**	**29,5**
	1932	**21.423.550**	—	—	—	—	—	**8.896.640**	**41,5**
	1934	**26.389 190**	—	—	—	—	—	**12.650 270**	**47,9**
	1935	**26 506 370**	—	—	—	—	—	**12.817.430**	**48,4**
	1936	**27.873.160**	45.100	820	5 160	—	51.080	**14.389.220**	**51,6**
	1937	**29.684.640**	47.460	1 550	7.190	—	56.200	**14.561 690**	**49.1**
	1938	**29 576 110**	47.840	2.820	7.290	—	57,950	**14.902 330**	**50,4**

Remblayage hydraulique

DISTRICTS	Année	Production totale (Tonnes)	Production réalisée dans les tailles remblayées hydrauliquement (Tonnes)	Pourcentage de la production totale, réalisé dans les tailles remblayées hydrauliquement
Mons	1926	5.440.040	37.600	0,7
	1929	5.720.870	15.720	0,3
	1932	3.584.150	—	—
	1934	4.390.240	—	—
	1935	4.590.460	—	—
	1936	4.693.970	—	—
	1937	5.056.560	—	—
	1938	4.898.860	—	—
Centre	1926	4.189.830	—	—
	1929	4.320.070	—	—
	1932	3.154 590	—	—
	1934	3.840.150	—	—
	1935	3 872.970	—	—
	1936	4.096.290	—	—
	1937	4 367 180	—	—
	1938	4.255.760	—	—
Charleroi	1926	7 874.710	305.110	3,9
	1929	7.763.000	367.240	4,7
	1932	6.022.680	144.560	2,4
	1934	7.030.840	123.830	1,8
	1935	6.852.000	42.510	0,06
	1936	7.227 730	4.800	0,007
	1937	7.831.070	—	—
	1938	7.796.950	9.440	0,01
Namur	1926	441 870	—	—
	1929	416.660	—	—
	1932	292.230	—	—
	1934	344.190	—	—
	1935	321.730	—	—
	1936	350.820	—	—
	1937	402.060	—	—
	1938	393.740	—	—
Liége	1926	5.537.990	126.050	2,3
	1929	5.479.460	94.190	1,7
	1932	4.443.710	56.280	1,3
	1934	5.239.360	105.830	2,0
	1935	5.188.210	21.910	0,04
	1936	5.224.860	—	—
	1937	5.399.790	—	—
	1938	5.514.580	—	—
Limbourg	1926	1.775.160	—	—
	1929	3.239.870	—	—
	1932	3.926.190	—	—
	1934	5.544.410	—	—
	1935	5.681.000	—	—
	1936	6.279.540	—	—
	1937	6.627.980	—	—
	1938	6.536.220	—	—
Le Royaume	1926	**25.259 600**	**468.760**	**1,9**
	1929	**26.937.870**	**477.150**	**1,8**
	1932	**21.423.550**	**200.840**	**0,9**
	1934	**26 389.190**	**229.660**	**0,9**
	1935	**26.506.370**	**64.420**	**0,03**
	1936	**27 873.160**	**4 800**	**0,002**
	1937	**29.684 640**	—	—
	1938	**29.576.110**	**9.440**	**0,003**

Ce mode de remblayage qui n'avait pas été utilisé en 1937 l'a été, en 1938, dans une mine du district de Charleroi pour 4,5 % de la production de cette mine.

b) Remblayage pneumatique

Quant au remblayage pneumatique — voir le tableau suivant — il a augmenté notablement dans le district de Mons et légèrement dans celui de Liége, par rapport à l'année 1937.

Il n'a pas été employé dans les autres districts et, pour l'ensemble du pays, le pourcentage de la production totale réalisée avec ce mode de remblayage n'atteint pas encore 1 %.

5) Exploitation par foudroyage.

Le même tableau donne, par district et pour tout le pays, la situation en 1936, en 1937 et en 1938 des exploitations par foudroyage, lesquelles sont, quant au tonnage et quant au pourcentage, en augmentation sensible dans les districts du Centre, de Charleroi, de Liége et du Limbourg et en régression notable dans le district de Mons.

Pour l'ensemble du pays, le pourcentage de la production totale, réalisé dans les tailles exploitées par foudroyage a atteint, en 1938, 30,2 % contre 26,6 % et 22,1 % respectivement en 1937 et 1936.

Remblayage pneumatique et Exploitation par foudroyage

DISTRICTS	Année	Production totale (tonnes)	Production réalisée dans les tailles remblayées pneumatiquement (tonnes)	Pourcentage de la production totale, réalisé dans les tailles remblayées pneumatiquement	Production réalisée dans les tailles exploitées par foudroyage (tonnes)	Pourcentage de la production totale, réalisé dans les tailles exploitées par foudroyage
Mons . .	1936	4.693.920	100.000	2,1	275.320	5,9
	1937	5.056 560	124.000	2,5	273.610	5,4
	1938	4.898.860	188.990	3,9	171.510	3,5
Centre . .	1936	4.096.290	—	—	238.170	5.8
	1937	4.367.180	—	—	836.500	19,2
	1938	4.255.760	—	—	1.190.590	28,0
Charleroi .	1936	7 227.730	—	—	872.570	12,1
	1937	7.831.070	—	—	920.180	11,8
	1938	7.976.950	—	—	1.152.140	14,4
Namur . .	1936	350.820	—	—	—	—
	1937	402.060	—	—	—	—
	1938	393.740	—	—	—	—
Liége . .	1936	5.224.860	71.560	1,4	833.360	15,9
	1937	5.399 790	59.490	1,1	1.093.170	20,2
	1938	5.514.520	69.220	1,3	1.322.780	24,0
Limbourg .	1936	6.279.510	—	—	4.051.810	64,5
	1937	6.627.980	—	—	4.758 680	71,8
	1938	6.536.220	—	—	5.100.210	78,0
Le Royaume	**1936**	**27.873.160**	**171.560**	**0,6**	**6.271.230**	**22,5**
	1937	**29.684.640**	**183.490**	**0,6**	**7.882.140**	**26,6**
	1938	**29.576.110**	**258.210**	**0,9**	**8.937.230**	**30,2**

6) Force motrice et traction chevaline.

Dans les tableaux ci-après, figurent, à la date du 31 décembre 1938 d'une part, les relevés — relatifs aux travaux souterrains, à la surface et à l'ensemble des travaux souterrains et de la surface — des moteurs à air comprimé et électriques ainsi que des affectations de ces moteurs, d'autre part, le relevé du nombre des chevaux en service dans les travaux souterrains des charbonnages.

Relevé des moteurs à air comprimé et des moteurs électriques en service dans les charbonnages au 31 décembre 1938

a) Travaux souterrains.

DISTRICTS	Transport sur galeries principales				Actionner des treuils de vallées ou de balances				Actionner des ventilateurs			
	Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques	
	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw	Nombre	Puissance. en kw
Mons. . .	190	1.674	21	381	132	1.357	22	629	225	411	21	975
Centre . .	275	2.369	25	675	123	1.310	25	1.265	278	483	7	593
Charleroi .	428	4.037	33	363	271	2.495	22	806	490	991	27	821
Namur . .	—	—	—	—	31	368	1	8	13	13	—	—
Liége. . .	220	1.344	53	724	257	2.291	37	1.005	378	538	31	330
Campine. .	702	7.110	121	2.437	133	3.049	27	566	386	636	102	1.098
Le Royaume.	**1.815**	**16.534**	**253**	**4.580**	**947**	**10.870**	**134**	**4.279**	**1.770**	**3.072**	**188**	**3.817**

a) Travaux souterrains (suite)

DISTRICTS	Actionner des pompes				Actionner des couloirs oscillants ou des transporteurs				Usages divers				**Tous usages**			
	Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques	
	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw	Nombre	Puissance en kw	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.
Mons. . .	173	632	118	15 315	226	1.645	6	131	15	152	—	—	**966**	**5.871**	**168**	**17.431**
Centre . .	121	563	67	7.972	162	1.160	—	—	38	313	10	152	**997**	**6.203**	**134**	**10.657**
Charleroi .	218	1.351	186	23.212	337	3.107	7	120	406	1.639	6	143	**2.150**	**13.620**	**281**	**25.465**
Namur . .	18	34	19	2.534	4	30	—	—	—	—	—	—	**66**	**445**	**20**	**2.542**
Liége. . .	244	1.253	229	26.994	292	2.100	18	247	16	10	11	561	**1 407**	**7.536**	**379**	**29.861**
Campine . .	511	2.639	52	8.438	590	7.027	37	806	304	3.122	28	685	**2.626**	**23.583**	**367**	**14.030**
Le Royaume .	**1 290**	**6.477**	**671**	**84.465**	**1.611**	**15.069**	**68**	**1.304**	**779**	**5 236**	**55**	**1.541**	**8.212**	**57.258**	**1.369**	**99.986**

b) Surface.

DISTRICTS	EXTRACTION				AÉRAGE				EPUISEMENT				USAGES DIVERS				**Tous usages**			
	Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques		Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques	
	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw	Nombre	Puissance en kw	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw	Nombre	Puissance en kw	Nombre	Puissance en kw.
Mons. . .	2	30	57	29.807	—	—	42	5.756	1	15	28	1 048	17	488	1.653	46.362	20	533	1.780	82.973
Centre . .	—	—	25	21.993	—	—	26	5.104	—	—	9	398	24	183	1.263	34.617	24	183	1.323	62.112
Charleroi .	1	15	86	24.278	—	—	78	7.278	—	—	37	2.674	34	376	2.789	60.784	35	391	2 990	95 014
Namur . .	—	—	3	167	—	—	4	316	—	—	—	—	3	30	148	2 506	3	30	155	3.019
Liége. . .	—	—	72	17.352	—	—	64	4.152	—	—	7	25	28	184	2.027	44.361	28	184	2.170	65.890
Campine. .	—	—	20	34.003	—	—	12	7.949	—	—	—	—	7	70	2.282	69.108	7	70	2.314	111.060
Royaume .	**3**	**45**	**263**	**127.600**	—	—	**226**	**30.585**	**1**	**15**	**81**	**4 145**	**113**	**1.331**	**10162**	**257.738**	**117**	**1.391**	**10.732**	**420 068**

c) Travaux souterrains et surface.

DISTRICTS	TOTAUX			
	Moteurs à air comprimé		Moteurs électriques	
	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.
Mons	986	6.404	1.968	100.404
Centre	1.021	6.386	1.457	72.769
Charleroi	2.185	14.011	3.271	120.479
Namur	69	475	175	5.561
Liége	1.435	7.720	2.549	95.751
Campine	2.633	23.653	2.681	125.090
Le Royaume	**8.329**	**58.649**	**12.101**	**520.054**

Nombre de chevaux en service dans les travaux souterrains des charbonnages au 31 décembre 1938.

Districts	Nombre
Mons	772
Centre	687
Charleroi	1.329
Namur	59
Liége	881
Limbourg	—
Le Royaume	**3.728**

7) **Eclairage.**

Le tableau suivant se rapporte aux lampes en service dans les travaux souterrains des charbonnages, au 31 décembre 1938.

Relevé des lampes en service au 31 décembre 1938 dans les travaux souterrains des charbonnages

DISTRICTS	NOMBRE DE LAMPES						
	Portatives				Semi-fixes et Fixes		
	à huile	à essence	électriques	Total	électriques	électro-pneumatiques	
Mons	5.124	61	19.604	24.789	1.981	5	
Centre	2.784	976	15.374	19.134	1.381	5	
Charleroi	6.516	3.148	27.678	37.342	1.529	42	
Namur	14	514	1.121	1.649	92	—	
Liége	2.685	9.083	22.664	34 432	2.148	119	
Limbourg	—	2.205	16.256	18.463	4.285	141	
Le Royaume	**17.123**	**15.989**	**102.697**	**135 809**	**11.416**	**312**	

8) Emploi des explosifs.

Dans les cinq tableaux qui suivent est exposée la situation, pendant l'année 1938, quant à la consommation d'explosifs et de détonateurs.

Consommation d'explosifs dans les charbonnages pendant l'année 1938

a) *Coupages et recarrages des voies (fausses voies comprises).*

Districts	Dynamite kgs	Explosifs difficilement inflammables				Poudre noire kgs	Détonateurs		
		non S.G.P. kgs	S.G.P. non gainé kgs	S.G.P. gainé kgs	Total kgs		ordinaires nombre	à retardement nombre	Total nombre
Couchant de Mons	12.263	7.638	11.787	114.909	134.334	—	390 492	—	390.492
Centre	—	10.555	51.247	90.508	152.310	—	398.388	—	398 388
Charleroi	49.408	22 974	55.614	182.628	261.216	—	713.524	2.940	716.464
Namur	5.655	6.485	4.725	925	12.135	520	53 520	—	53.520
Liége	21.161	69.277	115.222	152.369	336 868	—	699.182	18.587	717.769
Campine	831	131	5 331	79.177	84.639	—	169.761	—	169,761
Le Royaume. . . .	**39.318**	**117.060**	**243.926**	**620.516**	**981.502**	**520**	**2.424.867**	**21 527**	**2.446.394**

Consommation d'explosifs dans les charbonnages pendant l'année 1938

b) *Travaux préparatoires et de premier établissement.*

Districts	Dynamite kgs	Explosifs difficilement inflammables				Poudre noire kgs	Détonateurs		
		non S.G.P. kgs	S.G.P. non gainé kgs	S.G.P. gainé kgs	Total kgs		ordinaires nombre	à retardement nombre	Total nombre
Couchant de Mons	111.,946	9.611	14.321	33.310	57.242	—	250.133	96 646	346.779
Centre	34.343	22.283	41.296	61.043	124.622	—	388.047	7.307	395.354
Charleroi	129 874	35 913	51.679	78.307	165.899	—	528 705	79.221	607,926
Namur	2.900	7.150	710	510	8.370	—	22.410	—	22.410
Liége	84.884	131.548	52.892	16.866	201.306	—	416.892	121.612	538.504
Campine	97.864	22.865	7.858	88.217	118.940	—	367.100	84.543	451.643
Le Royaume. . . .	**461.811**	**229,370**	**168.756**	**278.253**	**676.379**	**—**	**1.973.287**	**389.329**	**2.362 616**

Consommation d'explosifs dans les charbonnages pendant l'année 1938

c) *Abatage du charbon, y compris l'enlèvement des lits stériles.*

Districts	Dynamite kgs	Explosifs difficilement inflammables				Poudre noire kgs	Détonateurs		
		non S.G.P. kgs	S.G.P. non gainé kgs	S.G.P. gainé kgs	Total kgs		ordinaires nombre	à retardement nombre	Total nombre
Couchant de Mons	—	—	152	9.468	9.620	—	19.770	—	19.770
Centre	—	—	25	14.498	14 523	—	26.656	—	26.656
Charleroi	—	16.727	12.441	32.051	61 219	—	279.703	41.606	321.309
Namur	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Liége	—	—	253	892	1.145	—	3.551	—	3.551
Campine	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Le Royaume . . .	—	**16.727**	**12.871**	**56.909**	**86.507**	—	**329.680**	**41.606**	**371.286**

Consommation d'explosifs dans les charbonnages pendant l'année 1938

d) *Divers* (recarrages de bouveaux, creusements de salles, percements d'étreintes, foudroyage, etc...)

Districts	Dynamite kgs	Explosifs difficilement inflammables				Poudre noire kgs	Détonateurs		
		non S.G.P. kgs	S.G.P. non gainé kgs	S.G.P. gainé kgs	Total kgs		ordinaires nombre	à retardement nombre	Total nombre
Couchant de Mons	4.486	422	179	8.867	9.468	—	33.503	1.554	35.057
Centre	331	975	2.473	5,312	8.760	—	31.753	—	31.753
Charleroi	4 385	2.867	6.682	16.470	26.019	—	92 215	—	92.215
Namur	165	1.290	1.235	205	2.730	—	12,120	—	12.120
Liége	2.903	4.042	13.715	5.646	23.403	—	74.519	796	75.315
Campine	2.009	70	638	37.482	38.190	—	184.629	7.048	191.677
Le Royaume. . . .	**14.279**	**9.666**	**24.922**	**73.982**	**108.570**	—	**428.789**	**9.398**	**438.137**

Consommation d'explosifs dans les charbonnages pendant l'année 1938

e) *Récapitulation.*

Districts	Dynamite kgs	Explosifs difficilement inflammables				Poudre noire kgs	Détonateurs		
		non S.G.P. kgs	S.G.P. non gainé kgs	S.G.P. gainé kgs	Total kgs		ordinaires nombre	à retardement nombre	Total nombre
Couchant de Mons	128.695	17.671	26.439	166 554	219.664	—	693.898	98.200	792.098
Centre . . .	34.674	33.813	95.041	171 361	300.215	—	844.844	7.307	852 151
Charleroi . . .	183.667	78 481	126.416	309.456	514.353	—	1.614.147	123.767	1 737.914
Namur . . .	8.720	14.925	6.670	1.640	23.235	520	88.050	--	88.050
Liége . . .	108.948	204,867	182.082	175.773	562.722	—	1.194.144	140.995	1.335.139
Campine . . .	100.704	23.066	13.827	204.876	241 769	—	721.490	91.591	813.081
Le Royaume . .	**565.408**	**372.823**	**450.475**	**1.029.660**	**1.852.958**	**520**	**5.156.573**	**461.860**	**5.618.433**

II. — **Mines Métalliques.** (Tableau IV hors-texte).

Six mines métalliques ont été en activité en 1938.

Elles comprennent quatre mines de fer et deux mines de plomb et pyrite.

Trois des mines de fer, situées dans le sud de la province de Luxembourg, fournissent de la limonite oolithique (minette), l'autre, située dans la province de Liége, de l'oligiste oolithique. La production totale de minerai de fer dans les mines concédées a été de 176.450 tonnes contre 244.990 en 1937, 171.660 en 1936, 140.520 en 1935, 109.200 en 1934, 102.590 en 1933 et 86.590 en 1932. A la production de l'anneé 1938 correspond une quantité de fer de 63.540 tonnes.

Les mines de plomb et pyrite sont située dans la province de Namur; une seule d'entre elles a fourni de la galène et de la pyrite; l'autre, remise en activité en 1938, a été abandonnée la même année, alors que les travaux préparatoires y avaient seuls été effectués.

La valeur globale des minerais extraits en Belgique des mines concédées s'est élevée, en 1938, à 15.331.450 francs contre 12.703.700 francs en 1937, 11.309.800 francs en 1936, 5.659.300 francs en 1935, 4.672.400 francs en 1934, 6.047.800 francs en 1933 et 7.417.700 francs en 1932.

L'exploitation se clôture en bénéfice pour une des six mines, sans gain ni perte pour deux autres, en déficit pour les trois dernières.

III. — **Exploitations libres de minerai de fer.**

(Tableau IV hors-texte).

La limonite des prairies a été exploitée dans les provinces de Limbourg et de Brabant. Le tonnage extrait pendant l'année dans ces exploitations libres s'est élevé à 4.470 tonnes contre 20.620 tonnes en 1937, 19.000

tonnes en 1936, 24.000 tonnes en 1935, 6.690 tonnes en 1934, 3.610 tonnes en 1933 et 6.220 tonnes en 1932.

En ajoutant ce tonnage à celui fourni par les trois mines de fer concédées, mentionnées au chapitre précédent, on obtient un total de 180.920 tonnes de minerai de fer. La valeur en est estimée à 6.891.500 francs.

IV. — Carrières souterraines et carrières à ciel ouvert.

(Tableau V hors texte).

La statistique concerne les carrières dont la surveillance incombe à l'Administration des Mines, à savoir celles des provinces de Hainaut, de Liége, de Luxembourg, de Namur, de Limbourg et de la partie Sud du Brabant; c'est d'ailleurs la presque totalité des carrières du pays.

Le tableau ci-dessous montre l'activité de ces carrières en 1913, 1934, 1936, 1937 et 1938.

		1913	1934	1936	1937	1938
Nombre de sièges d'exploitation en activité :	souterrains	481	132	160	170	142
	à ciel ouvert	1.075	683	716	739	776
Nombre d'ouvriers des carrières : souterraines	intérieur	2.178	645	800	869	704
	surface	1.460	669	773	689	655
	total	3.638	1.314	1.573	1.558	1.359
à ciel ouvert		31.255	20.881	23.813	25.223	24.975
Total général		34.893	22 195	25.386	26.781	26.335

On voit que le nombre de carrières souterraines en activité a subi un recul très sensible de 1937 à 1938.

Le nombre de carrières à ciel ouvert a, par contre, augmenté par rapport à l'année précédente, mais le nombre d'ouvriers y occupés est un peu moindre.

Le nombre total de personnes occupées, tant dans les carrières souterraines que dans celles à ciel ouvert, a été de 26.335 contre 26.781 en 1937, 25.386 en 1936, 23.598 en 1935, 22.195 en 1934, 22.218 en 1933 et 35.000 en chiffres ronds en 1913.

Les produits extraits des carrières, après qu'ils ont été soumis sur place à la taille, à la calcination, au lavage, etc., suivant le cas, ont une valeur globale qui s'est élevée pour l'année sous revue à 607.937.600 francs, contre 615.822.500 francs pour l'année précédente.

Dans la comparaison de ces valeurs, il faut tenir compte des variations dans les quantités extraites et dans les prix pratiqués, pour chaque catégorie de produits. En 1913, la valeur globale des produits des carrières, exprimée en francs définis par la stabilisation monétaire de 1926, était de 493 millions de francs en chiffres ronds.

V. — Récapitulation des industries extractives.

Le tableau ci-après permet de se rendre compte, pour toutes les industries extractives du pays, de la valeur de la production et du nombre d'ouvriers occupés en 1936, 1937 et 1938.

	Valeur de la production (en millions de francs)			Nombre d'ouvriers (milliers)		
	1936	1937	1938	1936	1937	1938
Mines de houille	2.982	4.221	4.206	121	125	131
Autres industries extractives	513	629	623	25	27	27
Ensemble	3.495	4.850	4.829	146	152	158

B. — FABRICATION DU COKE ET DES AGGLOMERES

I. — Fabriques de coke. (Tableau VI hors-texte.)

Les données ci-après se rapportent : 1° aux cokeries de la partie minière du pays, placées sous la surveillance des Ingénieurs des Mines; 2° aux cokeries de la région non minière, qui ne sont pas placées sous cette surveillance, mais qui communiquent néanmoins à l'Administration des Mines les renseignements statistiques les concernant; 3° aux fours à coke faisant partie d'usines à gaz et fabriquant du coke métallurgique.

Mais les *usines à gaz proprement dites*, dont le coke ne convient pas, en général, à l'usage métallurgique, ne sont pas comprises dans cette statistique. Cette catégorie d'usines tend d'ailleurs à disparaître.

Le tableau ci-dessous et le diagramme n° II ci-après permettent la comparaison des périodes 1901-1910, 1911-1913, 1921-1930 et des années 1931 à 1938.

ANNÉES	Production en tonnes	Pourcentage par rapport à la production moyenne annuelle de la période 1921-1930
1901-1910 (1)	2.560 000	57,2
1911-1913 (1)	3.290.780	73,6
1921-1930 (1)	4.472.350	100,0
1931	4.876 850	109,0
1932	4.410.050	98,6
1933	4.392.600	98,1
1934	4.236.420	94,7
1935	4 444 490	99,4
1936	4.532.080	101,3
1937	5.522.180	123,5
1938	4.398.520	98,3

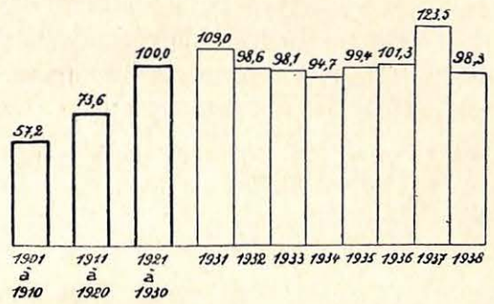
(1) Moyenne annuelle.

On constate en 1938 une régression de la production de coke, qui est revenue en dessous de la production moyenne de la période décennale 1921-1930, après l'avoir dépassée de plus de 23 % en 1937.

La valeur moyenne de la tonne de coke métallurgique a atteint fr. 207,81 contre fr. 202,03 en 1937, fr. 121,38 en 1936, fr. 106,96 en 1935, fr. 96,15 en 1934, fr. 100,36 en 1933, fr. 107,93 en 1932 et fr. 154,32 en 1931.

DIAGRAMME N° II.

Fluctuations de la production de coke.



Les usines à coke ont produit, en 1938, par tonne de houille enfournée :

657 kgr. de coke métallurgique;

et, en outre :

74 kgr. de petit coke;
135 mètres cubes de gaz vendable;
9,3 kgr. de sulfate d'ammoniaque (1);
3,9 kgr. de benzol brut;
4,4 kgr. de benzol rectifié;
25,4 kgr. de goudron.

(1) Non compris le sulfate produit au moyen d'ammoniaque synthétique.

On peut distinguer cinq groupes parmi les fabriques de coke en activité :

1° Quatre fabriques de coke du Couchant de Mons, dont une cokerie centrale traitant les charbons d'un groupe de mines, deux cokeries appartenant chacune à un charbonnage et une cokerie indépendante ;

2° Quatre fabriques de coke du Centre et du district de Charleroi, annexées aux charbonnages de la zone du charbon à coke de ces bassins ;

3° Sept fabriques de coke exploitées par les usines métallurgiques des districts de Charleroi et du Centre ;

4° Quatre fabriques de coke de la région de Liége, appartenant, sauf une, à des usines métallurgiques, dont deux possèdent aussi des charbonnages ;

5° Dix fabriques de coke situées dans la partie non minière du pays. L'une d'elles est actuellement prise à bail et exploitée par un groupe de charbonnages du bassin de la Campine.

Le tableau n° VI (hors-texte) indique, pour chacun de ces groupes, la consistance à la fin de l'année sous revue et l'activité pendant la dite année des fabriques de coke, lesquelles ont occupé ensemble 4.120 ouvriers, contre 4.325 l'année précédente.

La consommation de houille s'est élevée en 1938 à 6.693.910 tonnes, tonnage élevé représentant près de 24 % de la consommation totale de l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise.

Les charbons belges sont intervenus en 1938 dans l'approvisionnement des fours à coke pour 71,1 %, contre 67,7 % en 1937 et 79,2 % en 1936.

CONSOMMATION DE HOUILLE DANS LES FABRIQUES DE COKE
(EN MILLIERS DE TONNES)

ANNÉES	Houille Belge	%	Houille Etrangère	%	TOTAL
1911-1913 (1)	2.735	63,6	1 567	36,4	4.302
1921 1930 (1)	2.918	47.6	3 207	52,3	6.125
1931	3.739	54 3	3.144	45,7	6.883
1932	4.007	63,4	2.312	36,6	6.319
1933	4.525	69,7	1.869	30.3	6.394
1934	4.733	75,5	1.533	24,5	6.266
1935	5.175	78,2	1.445	21,8	6.620
1936	5.653	79,2	1.485	20,8	7.138
1937	5.574	67,7	2.663	32.3	8.237
1938	4.789	71,5	1.905	28.5	6.694

Dans les fours à coke annexés aux charbonnages, on emploie exclusivement des charbons belges.

Dans les cokeries annexées aux usines métallurgiques du Hainaut, les charbons belges ont été utilisés à raison de 75 %, contre 73 % en 1937, 91 % en 1936, 90 % en 1935, 84 % en 1934,79 % en 1933 et 72 % en 1932 ; dans les cokeries annexées aux usines métallurgiques de la province de Liége, à raison de 62 %, contre 59 % en 1937, 67 % en 1936, 66 % en 1935, 76 % en 1934, 73 % en 1933 et 65 % en 1932 ; dans les cokeries de la région non minière du pays, à raison de 60 %, contre 50 % en 1937, 66 % en 1936, 63 % en 1935, 54 % en 1934, 47 % en 1933 et 37 % en 1932.

D'une manière générale, il y a donc eu, de 1937 à 1938, une augmentation de la proportion de charbon indigène dans la consommation des fours à coke.

Les houilles étrangères consommées dans les fours à coke (1.905.160 tonnes) représentent 26,8 % des importations de combustibles, exprimées en houille. Elles proviennent d'Allemagne, de Grande-Bretagne, des Pays-Bas, de France et de Pologne.

(1) Moyenne annuelle

II. — Fabriques d'agglomérés de houille.

(Tableau VII hors-texte.)

42 fabriques d'agglomérés ont été en activité en 1938. Ces fabriques, qui presque toutes dépendent de charbonnages, ont occupé 873 ouvriers.

Elles ont consommé 1.557.560 tonnes de houille, dont 5.790 tonnes seulement provenant de l'étranger.

La consommation de houille par tonne d'agglomérés a été de 909,6 kilogrammes.

Les fabriques d'agglomérés ont mis en œuvre 155.010 tonnes de brai, dont 89.970 provenaient de l'étranger (1). La proportion du brai étranger s'est donc élevée à 58,0 % contre 71,1 % en 1937.

La consommation de brai par tonne d'agglomérés a été de 90,5 kilogrammes.

La production totale d'agglomérés (briquettes et boulets) a été de 1.712.280 tonnes. Elle accuse une régression sensible par rapport à l'année précédente.

Le tableau et le diagramme III ci-après indiquent la production des agglomérés par périodes depuis 1901 et pendant les huit dernières années.

(1) Une fabrique a produit 810 tonnes d'agglomérés suivant un procédé ne comportant pas l'emploi de brai.

ANNÉES	Production d'agglomérés	Pourcentage rapporté à la production moyenne annuelle de la période 1921-1930
	Tonnes	%
1901-1910 (1)	**2.005.000**	**95,2**
1911-1913 (1)	**2.692.620**	**127,9**
1921-1930 (1)	**2.105.430**	**100,0**
1931	1.850.360	87,9
1932	1.316.990	62,6
1933	1.363 790	64,8
1934	1.353.530	64,3
1935	1.368.610	65,0
1936	1.559.890	74,1
1937	1.849.280	87,8
1938	1.712.280	81,3

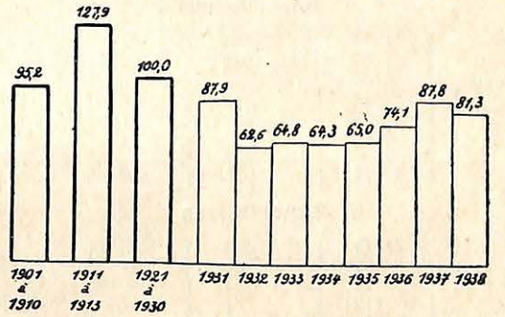


DIAGRAMME N° III. — Fluctuations de la production des agglomérés.

Le prix moyen des agglomérés pendant l'année sous revue a été de fr. 167,75 par tonne, contre fr. 161,01 en 1937, fr. 124,16 en 1936, fr. 115,71 en 1935, fr. 113,28 en 1934, fr. 122,82 en 1933, fr. 129,75 en 1932 et fr. 142,42 en 1931.

(1) Moyenne annuelle.

C. — MOUVEMENT COMMERCIAL ET CONSOMMATION DE HOUILLE

La Convention conclue le 25 juillet 1921 entre la Belgique et le Grand-Duché de Luxembourg a supprimé, à partir du 1er mai 1922, la frontière douanière entre ces deux Etats.

La statistique s'applique donc à l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise.

ANNÉE 1938

PAYS	Houille — 1.000 Tonnes	Coke — 1.000 Tonnes	Agglomérés — 1.000 Tonnes	Total — Le coke et les agglomérés étant comptés dans le total pour leur équivalent en houille crue. — 1.000 Tonnes
Importations				
Allemagne	2.428	1.544	46	**4.476**
Pays-Bas	797	379	45	**1.331**
Grande-Bretagne	667	—	—	**667**
France	342	15	2	**363**
Pologne	249	—	—	**249**
U. R. S. S.	50	—	—	**10**
Total	**4.493**	**1 938**	**93**	**7.096**
Exportations				
France	3.545	616	529	**4.822**
Pays-Bas	519	41	27	**597**
Suède	10	304	—	**405**
Italie	112	4	—	**117**
Allemagne	3	87	—	**116**
Suisse	81	12	8	**104**
Norvège	—	42	—	**55**
Algérie	33	[illegible]	7	**48**
Argentine	44	—	—	**44**
Congo belge	2	12	19	**35**
Finlande	3	24	—	**35**
Etats-Unis d'Am.	—	21	1	**29**
Maroc français.	25	1	1	**27**
Autres pays.	26	33	2	**69**
Provisions de bord (1)	348	—	61	**403**
Total.	**4.751**	**1.204**	**655**	**6.906**

(1) Pour bateaux belges et pour bateaux étrangers.

Le tableau ci-après donne les éléments d'où l'on peut déduire la consommation de l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise. Cette consommation a subi une diminution sensible par rapport à celle de l'année 1937 et a été ramenée en dessous de celle de l'année 1935 (1).

	1929 — 1000 T.	1931 — 1000 T.	1933 — 1000 T.	1935 — 1000 T.	1937 — 1000 T.	1938 — 1000 T.
Production	26.940	27.042	25.300	26.506	29.859	29.585
Importations	16.207	12.789	7.801	6.972	10.457	7.096
Diminution (—) ou augmentation (+) des stocks (2)	— 815	+ 1.055	+ 811	— 973	— 408	+1.537
Exportations	5.476	7.539	5.261	5.924	6.707	6.906
Consommation de l'Union	38.486	31.237	27.029	28.527	34.017	28.238
Consommation des charbonnages	2.589	2.558	1.909	1.801	2.005	2.088
Consommation de l'Union, non comprise celle des charbonnages	35.897	28.679	25.120	26.726	32.012	26.150

(1) Le mouvement commercial de la houille, en 1938, a été commenté dans la statistique provisoire (*Annales des Mines de Belgique*, 1939, t. XL, 1re livraison). Ce commentaire est basé sur des chiffres provisoires quant à la production et aux stocks, chiffres peu différents toutefois de ceux mentionnés ci-dessus. Les chiffres ci-dessus eux-mêmes seront encore sujets à de légères rectifications ultérieures quant aux importations et exportations en 1938.

(2) Stocks au 31 décembre 1937 . . . . . tonnes 690.590
Stocks au 31 décembre 1938 . . . . . tonnes 2.227.260

Augmentation en 1938 . . . . . tonnes 1.536.670

CHAPITRE II

—

INDUSTRIES METALLURGIQUES

—

I. — Sidérurgie.

a. — Hauts Fourneaux. (Tableau VIII hors-texte.)

Nombre et groupement régional des usines

Quatorze usines ont produit de la fonte au cours de l'année 1938. Huit de ces usines, si l'on y comprend celles de La Louvière et de Clabecq, font partie du groupe de Charleroi; trois d'entre elles constituent le groupe de Liége et les trois dernières sont situées dans la partie Sud de la province du Luxembourg.

Nombre de hauts fourneaux et capacité de production

Au 31 décembre 1938, 50 hauts fourneaux, soit quatre de moins qu'au 31 décembre 1937, étaient en ordre de marche. Ils se répartissent comme suit, d'après la capacité de production et la situation géographique.

Capacité de production en 24 heures	DISTRICT DE			TOTAL
	Charleroi	Liége	Luxembourg	
Moins de 100 tonnes . .	»	»	3	3
De 100 à 149 tonnes . . .	»	»	»	»
De 150 à 199 tonnes . .	9	9	»	18
De 200 à 249 tonnes . . .	»	4	»	4
De 250 à 299 tonnes . . .	12	»	4	16
De 300 tonnes et plus . . .	7	2	»	9
Total. .	28	15	7	50

Degré d'activité

Si l'on divise par 365, nombre de jours de l'année, le nombre de journées de marche de l'ensemble des hauts fourneaux de chacun des districts et du pays, on obtient le nombre de hauts fourneaux qui, fonctionnant d'une façon continue, auraient fourni la production de 1938. Dans le tableau ci-après, ce nombre fictif est mis en regard du nombre réel de hauts fourneaux en ordre de marche :

	Nombre de journées de marche des hauts fourneaux, divisé par 365	Nombre de hauts fourneaux en ordre de marche le 31 décembre 1937
Charleroi . .	18,06	28
Liége . . .	11,85	15
Luxembourg .	5,40	7
Le Royaume .	35,31	50

Nombre d'ouvriers

Le nombre moyen des ouvriers occupés au service des hauts fourneaux a été de 4.667, contre 5.048 l'année précédente, 4.176 en 1936, 4.008 en 1935, 4.122 en 1934, 4.359 en 1933, 4.839 en 1932 et 5.694 en 1931.

En 1913, pour 54 hauts fourneaux, le nombre d'ouvriers avait été de 5.289.

Consommation de coke.

Les hauts fourneaux ont consommé 2.345.480 tonnes de coke, dont 2.303.600 tonnes provenant de cokeries du pays, mais fabriquées en partie au moyen de charbon étranger. Le coke étranger est donc intervenu dans l'approvisionnement des hauts fourneaux dans la proportion de 2,9 %, contre 6,4 % en 1937, 5,0 % en 1936, 5,6 % en 1935, 7,6 % en 1934, 4,1 % en 1933, 5,5 % en 1932 et 8,7 % en 1931.

D'autre part, la quantité de coke belge consommé dans les hauts fourneaux représente 52,3 % de la production des cokeries du pays, contre 59,2 % l'année précédente,

62,7 % en 1936, 61,8 % en 1935, 57,3 % en 1934, 53,9 % en 1933, 54,5 % en 1932 et 64 % en 1931.

Consommation de minerai

Les minerais de fer du pays consommés par les hauts fourneaux représentent 126.060 tonnes et ne constituent qu'un très faible appoint, calculé en fer, dans l'approvisionnement des usines belges.

La principale source d'approvisionnement des minerais de fer consommés en Belgique est le gisement des minerais de limonite oolithique de France (Est et Lorraine) et du Grand-Duché de Luxembourg, comme le montre le tableau ci-dessous :

Provenance des minerais de fer consommés dans les hauts fourneaux pendant l'année 1938.

France	4.787.480	tonnes
Grand-Duché de Luxembourg	859.150	»
Suède et Norvège	324.520	»
Belgique	126.060	»
Afrique du Nord	137.520	»
U. R. S. S.	2.980	»
Espagne	2.290	»
Total	6.240.000	tonnes

Le minerai de manganèse est venu des Indes (22.530 tonnes), de l'U. R. S. S. (15.460 tonnes), du Brésil (12.700 tonnes), de la Roumanie (10.450 tonnes), de l'Egypte (9.330 tonnes) et de quelques autres régions situées en Asie et en Afrique (9.300 tonnes).

Les mitrailles et autres résidus ferrugineux sont achetés en grande partie dans le pays.

Production

La production de fonte a été de 2.426.130 tonnes, contre 3.803.750 en 1937, 3.161.340 tonnes en 1936, 3.029.600 tonnes en 1935, 2.952.520 tonnes en 1934, 2.710.430 tonnes en 1933, 2.748.740 tonnes en 1932 et 3.197.790 tonnes en 1931.

Le tableau suivant indique les fluctuations, au cours de l'année, de cette production et du nombre de hauts fourneaux en activité.

PRODUCTION MENSUELLE DE FONTE PENDANT L'ANNÉE 1938

1938	Nombre de hauts fourneaux en activité.	Production de fonte en milliers de T.(1)
Janvier	42	260
Février	40	207
Mars	34	193
Avril	33	174
Mai	33	177
Juin	33	192
Juillet	35	198
Août	35	196
Septembre	35	197
Octobre	36	216
Novembre.	36	222
Décembre.	37	232

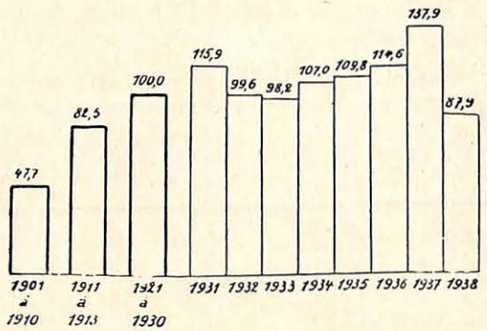
Le tableau ci-après et le diagramme n° IV permettent la comparaison de la production de fonte pendant l'année sous revue avec celle des périodes antérieures. Ils montrent que cette production a subi, de 1937 à 1938, un recul considérable ; elle est tombée sensiblement en dessous de la moyenne de la période 1921-1930, alors qu'elle avait dépassé cette moyenne de plus de 37 % en 1937.

PRODUCTION DE FONTE.

ANNÉES	Production (en milliers de tonnes)	Pourcentage de la production rapporté à la moyenne annuelle de la période 1921-1930
1901-1910 (2)	**1.317**	**47,7**
1911-1913 (2)	**2.277**	**82,5**
1921-1930 (2)	**2.759**	**100 0**
1931	3.198	115,9
1932	2.749	99,6
1933	2.710	98 2
1934	2.953	107,0
1935	3.030	109,8
1936	3.161	114,6
1937	3.804	137,9
1938	2.426	87,9

(1) Chiffres mensuels approximatifs.
(2) Moyenne annuelle.

DIAGRAMME N° IV. — Fluctuations de la production de fonte.



Le tableau ci-après donne, pour les années 1937 et 1938, la décomposition de la production de fonte suivant la nature des produits, ainsi que la comparaison des valeurs par tonne.

NATURE DES PRODUITS	Production en tonnes		Valeur à la tonne en francs	
	en 1937	en 1938	en 1937	en 1938
Fonte de moulage phosphoreuse .	97.240	91.600	709,36	548,56
Fonte de moulage hématite .	39.380	35.230	995,25	736,76
Fontes d'affinage	26.810	56.470	733,55	666,84
» pour acier Thomas et Martin.	3.640.320	2.235.390	534,34	555,31
» spéciales	»	7.440	»	833,33

b. — **Aciéries.** (Tableau IX hors-texte.)

Subdivision

Les aciéries sont classées en trois catégories : celles qui sont jointes à des hauts fourneaux; celles qui, sans être jointes à des hauts fourneaux, produisent principalement des lingots; enfin, les aciéries indépendantes des hauts fourneaux et ne fabriquant que des pièces moulées.

1° *Aciéries jointes à des hauts fourneaux.* — Les aciéries jointes à des hauts fourneaux sont au nombre de 12, dont 5 dans la région de Charleroi, 1 dans le Centre, 1 dans le Brabant, 4 dans la région de Liége et 1 dans le Sud du Luxembourg.

Ces usines ont disposé de 16 mélangeurs de fonte, de 18 cubilots, de 48 convertisseurs basiques d'une capacité comprise entre 10 et 25 tonnes, de 5 petits convertisseurs de 1 1/2 à 2 tonnes, de 19 fours Martin de 7 à 50 tonnes et de 8 foursélectrique s de 1/2 à 20 tonnes.

Elles ont occupé 4.301 ouvriers.

Ces aciéries ont consommé 2.067.610 tonnes de fonte belge et 41.170 tonnes de fonte étrangère, 1.930 tonnes de minerai et 283.370 tonnes de riblons et mitrailles. Elles ont consommé 20.560 tonnes de coke, 23.290 tonnes de houille, 291.835.000 mètres cubes de gaz de hauts fourneaux, 82.300.000 mètres cubes de gaz de fours à coke et 63.990.000 kilowatts-heure d'énergie électrique.

Leur production a été de 1.905.990 tonnes de lingots d'acier Thomas, de 182.540 tonnes de lingots d'acier sur sole et de 23.520 tonnes de lingots d'acier au four électrique. Indépendamment de cette production de lingots d'acier. ces aciéries ont produit 18.490 tonnes de pièces moulées.

2° *Aciéries non jointes à des hauts fourneaux.* — Les aciéries produisant principalement des lingots et qui ne sont pas jointes à des hauts fourneaux sont au nombre de 4, dont 3 dans le Hainaut et 1 dans la région de Bruges; elles n'ont occupé que 425 ouvriers. On y emploie 2 cubilots, 2 petits convertisseurs et 11 fours Martin.

On y a transformé 31.520 tonnes de fonte provenant pour près de 80 % de l'étranger et 84.490 tonnes de mitrailles.

On y a produit 100.380 tonnes de lingots d'acier sur sole et 2.210 tonnes de pièces moulées.

3° *Aciéries de moulage indépendantes.*— Dix-sept fonderies d'acier ont été en activité au cours de l'année sous revue. Elles ont disposé de 33 cubilots, de 2 grands convertisseurs Bessemer, de 38 petits convertisseurs, de 7 fours Martin et de 15 fours électriques (1). Les aciéries de cette catégorie ont employé 4.103 ouvriers.

Elles ont mis en œuvre 20.300 tonnes de fonte, provenant pour près de 33 % de l'étranger, 1.540 tonnes de minerai et 44.000 tonnes de mitrailles.

Elles ont produit 46.080 tonnes de pièces moulées.

Production totale d'acier

Dans l'ensemble des aciéries du pays, on a produit, pendant l'année 1938, 2.212.430 tonnes de lingots d'acier et 66.780 tonnes de pièces moulées.

Le tableau et le diagramme V, ci-après, permettent la comparaison de la production de lingots d'acier pendant l'année sous revue avec celle des périodes antérieures.

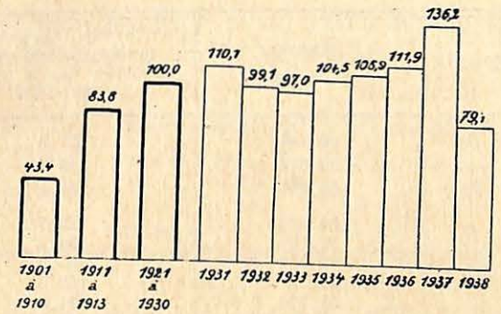
PRODUCTION DE LINGOTS D'ACIER.

ANNÉES	Tonnage produit 1.000 tonnes	Pourcentage de la production rapporté à la moyenne annuelle de la période 1921-1930
1901-1910 (2)	**1.205**	**43,4**
1911-1913 (2)	**2.325**	**83,8**
1921-1930 (2)	**2.774**	**100,0**
1931	3.054	110,1
1932	2.752	99,1
1933	2.691	97,0
1934	2 899	104,5
1935	2.965	106,9
1936	3.104	111,9
1937	3.777	136,2
1938	2.212	79,7

(1) Rectification à la statistique de 1937 : Le nombre de grands convertisseurs était de 4 et celui des petits convertisseurs de 36.

(2) Moyenne annuelle.

DIAGRAMME N° V. — Fluctuations de la production de lingots d'acier



On voit que la production de lingots qui, pendant l'année 1937, dépassait de plus de 36 % la moyenne de la période décennale 1921-1930, est tombée en 1938 de plus de 20 % en dessous de cette moyenne.

La décomposition de la production d'acier en lingots, suivant le procédé de fabrication, est donnée dans le tableau ci-après pour 1913, l'année sous revue et l'année précédente.

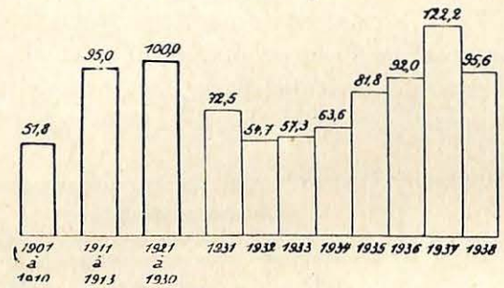
MODE DE FABRICATION	Production d'acier brut (1.000 tonnes)		
	1913	1937	1938
Au convertisseur . .	2.192	3.298	1.906
Au four Martin. . .	213	449	283
Au four électrique .		30	23

Le tableau ci-après et le diagramme n° VI indiquent les fluctuations de la production des pièces moulées. La production de l'année sous revue a considérablement diminué par rapport à l'année précédente, où elle avait atteint 122,2 % de la moyenne de la période décennale 1921-1930; elle n'a été que de 95,6 % de cette moyenne.

PRODUCTION DE PIÈCES MOULÉES EN ACIER.

ANNÉES	PRODUCTION en tonnes	Pourcentage de la production rapporté à la moyenne annuelle de la période 1921-1930
1901-1910 (1)	**36.145**	**51,8**
1911-1913 1)	**66.310**	**95,0**
1921-1930 (1)	**69.821**	**100,0**
1931	50.630	72,5
1932	38.190	54,7
1933	40.030	57,3
1934	44.380	63 6
1935	57.150	81,8
1936	64.260	92,0
1937	85.320	122,2
1938	66.780	95,6

DIAGRAMME N° VI.
Fluctuations de la production des pièces moulées en acier.



c. — **Fabriques de fer puddlé.** (Tableau X hors-texte).

Nombre d'usines

Il n'y a plus depuis 1932, qu'une fabrique de fer en activité; elle est située dans la province de Hainaut.

Nombre d'ouvriers

En 1938, comme en 1937, cette fabrique a occupé 11 ouvriers, contre 30 en 1936, 25 en 1935, 27 en 1934, 60 en 1933 et 68 en 1932.

Consistance des usines

Le nombre de fours à puddler est de 2; on en comptait 110 dans le Royaume en 1913.

Consommation

La consommation de fonte a été de 3.330 tonnes, dont 11 % environ provenant de l'étranger.

La consommation de houille, totalement de provenance belge, a été de 1.680 tonnes.

(1) Moyenne annuelle.

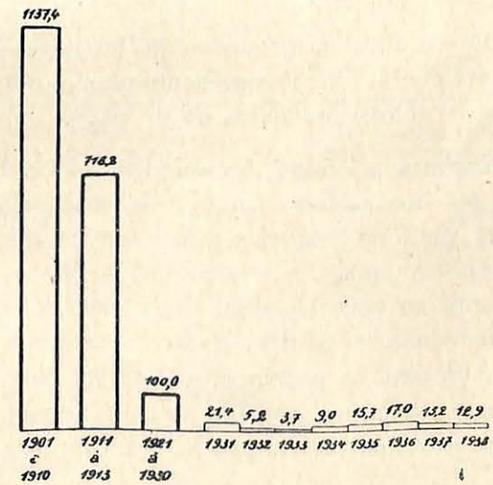
La production de fer ébauché a été de 2.690 tonnes.

On pourra se rendre compte, par la lecture du tableau et l'examen du diagramme n° VII ci-après, de l'allure fortement décroissante de cette production jusqu'en 1933. Un relèvement important s'est manifesté ensuite jusqu'en 1936; depuis lors, le mouvement est de nouveau descendant.

PRODUCTION DE FER ÉBAUCHÉ.

ANNÉES	Production en tonnes	Pourcentage de la production rapporté à la moyenne annuelle de la période 1921-1930
1901-1910 (1)	**238 060**	**1.137,4**
1911-1913 (1)	**150.330**	**718,2**
1921-1930 (1)	**20.930**	**100,0**
1931	4.490	21,4
1932	1.080	5,2
1933	770	3,7
1934	1.900	9,0
1935	3.290	15,7
1936	3.560	17,0
1937	2.750	13,2
1938	2.690	12,9

DIAGRAMME N° VII. — Fluctuations de la production de fer ébauché.



(1) Moyenne annuelle.

d. — **Laminoirs à acier et à fer.** (Tableau XI hors-texte.)

Subdivision.

Les laminoirs ont été classés en deux catégories : la première est celle des laminoirs annexés à des aciéries, la seconde celle des laminoirs indépendants des aciéries.

1° *Laminoirs annexés à des aciéries.* — Les laminoirs annexés à des aciéries forment la catégorie la plus importante. On en compte dix dans les districts de Charleroi et du Centre, un dans le Brabant, cinq dans le district de Liége et un dans le Sud du Luxembourg.

Ces laminoirs possèdent 14 trains pour blooms et brames; 38 trains à profilés dont 8 gros, 10 moyens et 20 petits; 6 trains pour verges de tréfilerie; 22 trains à tôles, dont 7 pour grosses tôles, 6 pour tôles moyennes et 9 pour tôles fines.

Ils ont travaillé presque exclusivement des lingots provenant des aciéries auxquelles ils sont annexés.

Leur production se décompose en 451.020 tonnes d'aciers demi-finis, 1.439.750 tonnes d'aciers finis et 200 tonnes de fers finis.

Le nombre d'ouvriers occupés dans les laminoirs de ce groupe a été de 11.849; il représente plus de 60 % de la main-d'œuvre totale des laminoirs du pays.

2° *Laminoirs non joints à des aciéries.* — Les laminoirs indépendants des aciéries forment la catégorie la plus nombreuse, quoique beaucoup moins importante au point de vue de la production que la première. Il y a eu 22 de ces laminoirs en activité, dont deux dans la région de Mons, trois dans le Centre, quatre dans la région de Charleroi, un dans la province de Namur, où des mines de fer furent exploitées autrefois; les laminoirs du groupe de Liége sont, en partie, un peu à l'écart du bassin houiller : il y en a un dans la vallée du Hoyoux, trois dans la vallée de la Meuse, sept dans les vallées de l'Ourthe et de la Vesdre; il y a, en outre, dans ce groupe, une usine voisine d'Anvers.

Pour l'ensemble de ces laminoirs, on compte 2 trains pour blooms et brames et 29 trains à profilés. Sur 42 trains à tôles, 14 laminent des tôles moyennes et 28 des tôles fines.

Les matières premières consommées pour la fabrication consistent principalement en 166.880 tonnes de blooms et billettes, dont 27 % environ de provenance étrangère et 180.640 tonnes de brames et largets.

La production consiste en aciers demi-finis : 3.050 tonnes, en aciers finis : 322.470 tonnes, et en fers finis : 42.090 tonnes.

Les laminoirs non joints à des aciéries ont occupé pendant l'année sous revue 7.679 ouvriers.

Production totale d'aciers finis.

Le tableau et le diagramme n° VIII ci-après, indiquent les fluctuations de la production d'aciers finis, laquelle s'est élevée pour l'ensemble des laminoirs à 1.762.220 tonnes pendant l'année sous revue.

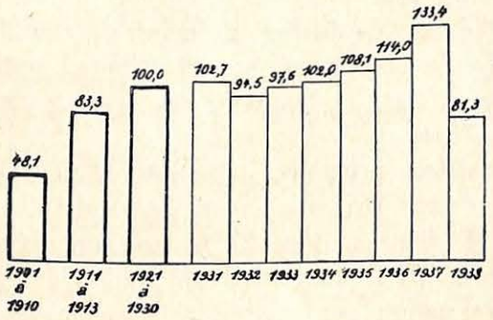
PRODUCTION D'ACIERS LAMINÉS FINIS.

ANNÉES	Production (1.000 tonnes)	Pourcentage rapporté à la production moyenne annuelle de la période 1921-1930
1901-1910 (1)	**1.041**	**48,1**
1911-1913 (1)	**1.805**	**83,3**
1921-1930 (1)	**2 166**	**100,0**
1931	2.224	102,7
1932	2.048	94,5
1933	2.115	97,6
1934	2.209	102,0
1935	2.342	108,1
1936	2.470	114,0
1937	2.890	133,4
1938	1.762	81,3

(1) Moyenne annuelle.

DIAGRAMME N° VIII

Fluctuations de la production d'aciers laminés finis



Production totale de fers finis

La production de fers finis a été de 42.290 tonnes pour l'ensemble des laminoirs.

Le tableau et le diagramme n° IX ci-dessous, indiquent les fluctuations de la production de fers laminés.

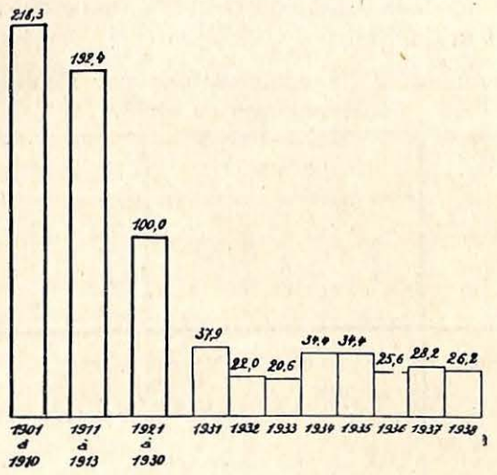
PRODUCTION DE FERS LAMINÉS FINIS.

ANNÉES	Production en tonnes	Pourcentage rapporté au tonnage annuel moyen de la période 1921-1930
1901-1910 (1)	**351.520**	**218,3**
1911-1913 (1)	**309.790**	**192,4**
1921-1930 (1)	**161.010**	**100,0**
1931	61.070	37,9
1932	35.400	22,0
1933	33.120	20,6
1934	55.350	34,4
1935	55.300	34,4
1936	41.220	25,6
1937	45.420	28,2
1938	42.290	26,2

(1) Moyenne annuelle.

DIAGRAMME N° IX.

Fluctuations de la production de fers laminés finis.



e. — Ensemble de la sidérurgie.

Nombre d'ouvriers

Le tableau suivant indique le nombre d'ouvriers occupés dans les usines sidérurgiques pendant l'année 1938.

Hauts fourneaux	4.667
Aciéries	8.829
Fabrique de fer puddlé	11
Laminoirs à fer et à acier	19.528
Ensemble de l'industrie sidérurgique.	33.035

Le nombre total d'ouvriers est en diminution par rapport à l'année précédente.

Consommation de combustibles

Les usines sidérurgiques ont consommé pendant l'année considérée :

2.408.130 tonnes de coke;
369.290 tonnes de houille;
30.230 tonnes de briquettes de houille, de lignite et de combustibles liquides.

La répartition et la provenance de cette consommation sont données dans le tableau ci-après, en ce qui concerne le coke et la houille.

Consommation de combustibles par l'industrie sidérurgique en 1938.

USINES	COKE			HOUILLE		
	Belge	Etranger	Total	Belge	Etrangère	Total
Hauts fourneaux	2.303.600	41.880	2.345.480	69.020	»	69.020
Aciéries . . .	39.240	1.070	40.310	24.810	22.210	47.020
Fabriques de fer	»	»	»	1.680	»	1.680
Laminoirs . .	22.190	150	22.340	205.640	45.930	251.570
Total. . .	**2.365.030**	**43.100**	**2.408.130**	**301.150**	**68.140**	**369.290**

II. — Fabrication des métaux autres que le fer et l'acier.

(Tableau XII hors-texte.)

a. — Fonderies de zinc.

Nombre d'usines

Onze fonderies de zinc ont été en activité pendant l'année sous revue. Deux sociétés possèdent chacune trois de ces usines; les cinq autres établissements appartiennent chacun à une société distincte.

Consistance des usines

Le minerai de zinc est traité exclusivement dans des fours à creusets, soit par la méthode liégeoise, soit par la méthode belgo-silésienne. Les types de fours utilisés sont généralement des fours à gaz, à récupération. Les 11 fonderies possèdent 32.948 creusets répartis en 174 fours.

Le nombre moyen de creusets en service n'a été que de 21.035. Il était de 43.431 en 1913.

Nombre d'ouvriers

Le nombre d'ouvriers des fonderies de zinc a été de 4.575 pendant l'année sous revue; il était de 8.529 en 1913. Le nombre de creusets en service par ouvrier a été de 4,6 contre 4,9 en 1937, 5,3 en 1936 et en 1935, 5,5 en 1934, 5,0 en 1933 et 5,1 en 1913. D'autre part, la production de zinc par ouvrier a été de 44,1 tonnes contre 43,2 tonnes en 1937, 46,2 tonnes en 1936, 45,9 tonnes en 1935, 45,4 tonnes en 1934, 39,6 tonnes en 1933 et 23,9 tonnes en 1913.

Consommation.

Le minerai traité dans les fonderies de zinc du pays vient presque exclusivement de l'étranger.

La consommation de minerai a été de 376.140 tonnes, et celle des crasses et oxydes de zinc de 12.330 tonnes. Le rendement en zinc brut des matières traitées s'est élevé à 51,9 % contre 50,9 % en 1937, 51,9 % en 1936, 51,4 % en 1935, 51,5 % en 1934, 50,2 % en 1933 et 48,9 % en 1932. Le rendement calculé de la même manière avait été, en 1913, de 41,67 %.

Le tableau suivant indique les principaux pays dont proviennent les matières premières consommées (minerais, crasses et oxydes de zinc) et les tonnages correspondants :

Provenance	Tonnes
Mexique	94.400
Scandinavie et Finlande . . .	46.000
Yougo-Slavie	42.580
Canada et Terre-Neuve . . .	42.130
Australie	36.360
Indes Anglaises et Birmanie . .	30.830
Indo-Chine	27.130
Italie	18.800
Belgique	14.920
Espagne	11.180

Afrique du Nord	9.680
Pérou	6.280
Autres pays	8.160

La consommation de combustibles s'est élevée à 480.670 tonnes de houille, soit 2,38 tonnes par tonne de zinc et à 9.080 tonnes de coke.

La part de la houille étrangère dans l'approvisionnement en combustibles des fonderies de zinc est en légère augmentation; elle représente 34,9 % de la consommation, contre 31,1 % en 1937, 24,5 % en 1936, 24,1 % en 1935, 26,1 % en 1934, 38,6 % en 1933 et 46,6 % en 1932.

Production

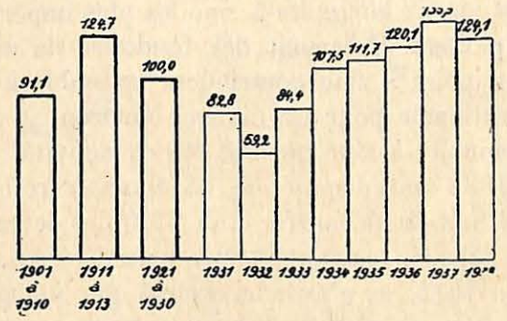
La quantité de zinc brut produite en 1938 a atteint 201.730 tonnes, contre 217.750 tonnes en 1937, 195.320 tonnes en 1936, 181.740 tonnes en 1935 et 204.220 tonnes en 1913. La production de 1938 correspond à 124,1 % de la production moyenne pendant la période 1921-1930.

Le tableau et le diagramme n° X ci-après indiquent la production belge pendant les huit dernières années, comparativement aux périodes antérieures.

ANNÉES	Production — Tonnes	Pourcentage par rapport à la production moyenne de la période 1921-1930
1901-1910 (1) . . .	**148.210**	**91,1**
1911-1913 (1) . . .	**202.800**	**124,7**
1921-1930 (1) . . .	**162.630**	**100,0**
1931	134.720	82,8
1932	96 330	59,2
1933	137.300	84,4
1934	174.900	107,5
1935	181.740	111,7
1936	195.320	120,1
1937	217.750	133 9
1938	201.730	124,1

(1) Moyenne annuelle.

DIAGRAMME N° X. — Fluctuations de la production de zinc brut.



Valeur du zinc

La valeur du zinc produit en Belgique, pendant l'année sous revue, s'est élevée à 405.303.900 francs. La valeur moyenne du métal, au cours de l'année, a été estimée à fr. 2.009,14 par tonne; elle est donc revenue en dessous de la valeur moyenne de 1936 (fr. 2.120,36 en 1936, fr. 1.865,41 en 1935 et fr. 1.457,13 en 1934).

Indépendamment du zinc brut, les fonderies de zinc ont encore produit 7.920 tonnes de poussières de zinc, d'une valeur de 14.484.300 francs, ainsi que 37.420 tonnes de cendres plombeuses *vendables* et de grenailles argentifères d'une valeur de 3.996.500 francs.

L'ensemble des produits des fonderies de zinc du pays, pendant l'année 1938, représente une valeur de 424 millions de francs, contre 718 millions de francs en 1937, 431 millions en 1936, 356 millions en 1935, 265 millions en 1934, 262 millions en 1933, 172 millions en 1932, 278 millions en 1931 et plus d'un milliard de francs en 1927.

b. — Laminoirs à zinc.

Nombre

Au cours de l'année sous revue, neuf établissements — appartenant à huit sociétés ou propriétaires distincts — ont laminé du zinc en feuilles. Huit de ces établissements sont situés dans la province de Liége, le neuvième

est situé dans la province de Limbourg. Les cinq sociétés possédant les six laminoirs à zinc les plus importants du pays, exploitent également des fonderies de zinc. Les autres laminoirs à zinc contribuent ensemble à la production nationale pour un dixième environ.

Consistance des usines.

Les laminoirs à zinc qui ont été en activité, pendant l'année 1938 ont disposé de 28 fours à refondre le zinc, de 6 fours à réchauffer et de 53 trains de laminoirs.

Nombre d'ouvriers

Ils ont occupé, pendant l'année considérée, 1.464 ouvriers. En 1913, ils n'avaient occupé que 805 ouvriers. La production de zinc laminé par ouvrier occupé a été de 35,7 tonnes contre 43,2 tonnes en 1937, 41,1 tonnes en 1936, 49,4 tonnes en 1935, 54,6 tonnes en 1934, 50,7 tonnes en 1933, 47,9 tonnes en 1932 et 64 tonnes en 1913.

Consommation

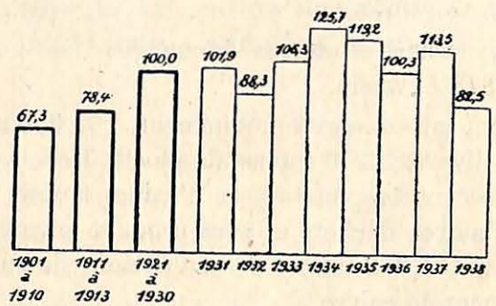
La consommation de zinc brut a été de 52.280 tonnes; elle correspond à 26 % de la production nationale, contre 33 % en 1937; en 1913, les laminoirs à zinc n'absorbèrent que 25,91 % du zinc brut produit dans le pays.

Le tableau et le diagramme n° XI ci-dessous indiquent les fluctuations de la production de zinc laminé.

ANNÉES	Production de zinc laminé (en tonnes)	Pourcentage par rapport à la production moyenne de la période 1921-1930
1901-1910 (1)	**42.620**	**67,3**
1911-1913 (1)	**49.690**	**78,4**
1921-1930 (1)	**63.350**	**100,0**
1931	64 530	101,9
1932	55.930	88,3
1933	67.370	106,3
1934	79 670	125,7
1935	75.490	119,2
1936	63.550	100,3
1937	71.890	113,5
1938	52.280	82,5

(1) Moyenne annuelle.

DIAGRAMME N° XI



Fluctuations de la production de zinc laminé.

Il a été consommé, en outre, 1.130 tonnes de vieux zinc et rognures.

Les consommations de combustibles ont été de 12.290 tonnes de houille et de 260 tonnes de coke.

Production

La production de zinc laminé a été de 52.280 tonnes, en recul considérable par rapport à l'année précédente.

La valeur du zinc laminé produit en 1938 est de 132.091.700 francs.

c. — Métallurgie du plomb, de l'argent, du cuivre, etc.

Nombre et nature des usines

Dix usines ont élaboré ou raffiné, pendant l'année sous revue, des métaux autres que le fer et le zinc.

La province de Liége et la province de Limbourg ne possèdent chacune sur leur territoire qu'une usine à plomb et à argent.

La province d'Anvers compte deux usines fabriquant le plomb et l'argent, deux usines produisant du cuivre — dont l'une pratiquant exclusivement le raffinage électrolytique de ce métal — une usine dans laquelle on produit du sulfate de cuivre et enfin une usine à nickel, une

usine à étain et une usine produisant l'antimoine, soit, en tout, huit usines.

Les dix usines ci-dessus énumérées ont occupé, en 1938, 3.878 ouvriers.

Elles ont mis en œuvre notamment, 155.900 tonnes de minerais divers, 3.250 tonnes de plomb d'œuvre, 43.110 tonnes de cendres plombifères d'usines à zinc, 132.980 tonnes d'autres déchets et sous-produits plombifères et zincifères, 135.090 tonnes de cuivre noir, de cuivre brut et de cément de cuivre.

Production

Ces usines ont produit notamment, 6.150 tonnes de plomb d'œuvre, 88.020 tonnes de plombs marchands, 125.450 tonnes de cuivre raffiné et 8.670 tonnes de zinc électrolytique. Elles ont extrait 369.500 kilogrammes d'argent, en partie aurifère, ainsi que de l'or, du platine et du palladium.

Il y a été fabriqué en outre de l'étain, du nickel, de l'antimoine, du cadmium, des sels et composés divers contenant de l'arsenic, de l'antimoine, de l'étain, du thallium, ainsi que divers sous-produits.

CHAPITRE III.

Accidents survenus dans les mines, minières, carrières et usines

Pendant l'année 1938, les Ingénieurs du Corps des Mines ont constaté dans les entreprises industrielles soumises à leur contrôle, 254 accidents ayant causé la mort de 186 ouvriers et des blessures graves à 82 autres.

Ces accidents sont répartis dans le tableau ci-après, suivant les diverses catégories d'entreprises.

ACCIDENTS SURVENUS EN 1938.

Nature des Etablissements		Nombre d'accidents	Nombre de victimes	
			Tués	Blessés
Charbonnages	Intérieur	171	114	69
	Surface	30	17	13
	TOTAUX	201	131	82
Mines métalliques et minières, y compris les dépendances classées		—	—	—
Carrières souterraines, y compris les dépendances		—	—	—
Carrières à ciel ouvert : service de l'exploitation et dépendances		19	20	—
Etablissements classés soumis à l'A. R. du 10 août 1933	Etablissements soumis précédemment aux arrêtés des 28 août 1911 et 31 janv. 1912 (1)	31	32	—
	Etablissements soumis précédemment à l'A. R. du 29 janvier 1863 (2)	3	3	—
	TOTAUX GÉNÉRAUX	254	186	82

(1) Usines métallurgiques : Hauts fourneaux, fabriques de fer, aciéries ; usines d'extraction et de raffinage des métaux autres que le fer ; installations connexes de calcination, de grillage et de préparation mécanique des minerais ; laminoirs.

(2) Fabriques d'agglomérés ; fours à coke ; usines génératrices d'électricité.

En ce qui concerne l'ensemble de ces entreprises, les nombres totaux d'accidents, de tués et de blessés, pour l'année 1913 ainsi que pour chacune des dix dernières années, sont indiqués dans le tableau suivant :

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES ENTREPRISES RESSORTISSANT A L'ADMINISTRATION DES MINES.

Années	Nombre d' accidents	Nombre de victimes	
		Tués	Blessés
1913	358	255	115
1929	342	307	101
1930	315	295	87
1931	289	204	98
1932	221	177	75
1933	227	158	80
1934	226	223	105
1935	224	175	79
1936	243	212	84
1937	276	210	87
1938	254	186	82

L'année 1938 a été, au point de vue du nombre des accidents, nettement plus favorisée que sa devancière. Ce nombre est d'ailleurs inférieur de plus de 7 unités à la moyenne des dix dernières années.

Au point de vue du nombre des tués, elle occupe la 4e place parmi les 10 dernières années.

Quant au nombre de blessés de 1938, il est inférieur

de 6 unités au chiffre moyen, soit 88, de la dernière décade.

D'autre part, l'activité industrielle au cours de l'année sous revue a été à peu près normale, contrairement aux 5 années de la période 1932-1936, et, dans la comparaison des nombres du tableau ci-dessus, il convient de tenir compte de ce fait.

Accidents survenus dans les charbonnages.

Généralités

Dans le tableau n° XIV ci-annexé, sont dénombrés par provinces et par bassins et suivant les causes qui les ont occasionnés, les accidents survenus dans les charbonages pendant l'année 1938.

L'examen de ce tableau montre que sur les 91.945 ouvriers occupés dans les travaux souterrains, 114 ont été tués accidentellement, soit une proportion de 12,40 par 10.000 ouvriers occupés ou 4,18 par 1.000.000 de journées de présence de ces ouvriers.

Si l'on envisage l'ensemble des ouvriers occupés tant dans les travaux souterrains qu'à la surface, on constate que sur un personnel de 131.241 ouvriers, 131 ont été tués accidentellement, soit donc une proportion de 9,98 par 10.000 ouvriers occupés ou 3,33 par 1.000.000 de journées de présence.

Accidents rapportés aux nombres d'ouvriers

Le tableau ci-après donne pour l'année 1913 ainsi que pour chacune des dix dernières années et pour *les travaux souterrains seulement*, le nombre d'ouvriers occupés et les proportions de tués, de blessés et de victimes, en général, pour 10.000 ouvriers occupés.

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES CHARBONNAGES

(travaux du fond seulement)

Années	Nombre d'ouvriers du fond	Proportion pour 10 000 ouvriers du fond		
		de tués	de blessés	de victimes (tués et blessés)
1913	105.801	12,00	7,56	19,56
1929	105.788	16,45	5,99	23,44
1930	109.161	14,47	6,14	20,61
1931	106.410	11,84	6,77	18,61
1932	96.382	11,82	5,60	17,42
1933	93.522	11,55	6,73	18,28
1934	86.961	18,05	9,66	27,71
1935	83.377	13,07	7,44	20,51
1936	82.962	15,55	8,92	24,47
1937	86.848	13,24	8,18	21,42
1938	91.945	12,40	7,50	19,90

Les mêmes données sont consignées dans le tableau suivant, pour *les travaux de la surface*.

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES CHARBONNAGES

(surface)

Années	Nombre d'ouvriers de la surface	Proportion pour 10.000 ouvriers de la surface		
		de tués	de blessés	de victimes (tués et blessés)
1913	39.536	6,32	4,30	10,62
1929	46 081	5,86	4,56	10,42
1930	46.236	8,00	4,11	12,11
1931	46.303	5,40	5,18	10,58
1932	41.934	4,53	4,53	9,06
1933	41.411	5,07	3,14	8,21
1934	38.744	5,16	4,90	10,07
1935	37.236	4,30	4,57	8,87
1936	38.197	4,45	2,36	6,81
1937	38.351	5,21	3,91	9,12
1938	39.296	4,32	3,31	7,63

Dans le tableau ci-après, figurent les mêmes données pour l'ensemble des *travaux du fond et de la surface*.

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES CHARBONNAGES (fond et surface)

Années	Nombre d'ouvriers (intérieur et surface)	Proportion pour 10 000 ouvriers (fond et surface)		
		de tués	de blessés	de victimes (tués et blessés)
1913	145.337	10 46	6,67	17,13
1929	151.869	13 23	6,26	19,49
1930	155.397	12,54	5,54	18,08
1931	152 713	9,89	6,28	16,17
1932	138.316	9,61	5,28	14,89
1933	134 933	9,56	5,63	15,19
1934	125.705	14,08	8,19	22,27
1935	120.613	10,36	6,55	16,91
1936	121.159	12,05	6,85	18,90
1937	125.199	10,78	6,87	17,65
1938	131.241	9,98	6,25	16,23

L'examen de ces tableaux fait conclure qu'au point de vue du nombre des victimes des accidents survenus dans les charbonnages, l'année 1938 a été plus favorisée que la plupart de ses devancières. C'est ainsi qu'en ce qui concerne les travaux du fond seulement, elle se place avant les 6 années 1929, 1930 et 1934 à 1937.

En considérant la surface seulement, elle vient avant toutes les années de la décade, à la seule exception de 1936. Elle vient aussi, nettement, avant 1913.

Dans l'ensemble, elle a été plus favorable que les six années 1929, 1930, 1934, 1935, 1936 et 1937; elle a également été plus favorable que l'année 1913.

Au point de vue du nombre des tués, tant au fond qu'à la surface, la situation est à peu près analogue.

Dans l'examen de ces 3 tableaux, il s'indique de tenir compte que la réduction de l'activité industrielle, qui avait commencé en 1932 et qui s'était poursuivie sans interruption pendant les années 1933, 1934 et 1935 a cessé de se manifester dans les derniers mois de 1936. La nouvelle situation, qui s'était maintenue, en s'amélio-

rant, pendant toute l'année 1937, a subi une régression en 1938. C'est ainsi que le nombre annuel de journées de travail, qui avait varié, de 1932 à 1935, entre 238 et 274, s'était élevé, en 1936, à 279, et qu'ayant atteint, en 1937, 295, il est descendu à 290 en 1938.

Compte étant tenu de l'application, à partir de 1936, de la loi sur les congés annuels payés, on peut estimer qu'une activité normale de l'industrie houillère correspond à 292 journées de travail par an.

Accidents rapportés au nombre de journées de travail

Le tableau ci-après donne, pour l'année 1913 et pour chacune des dix dernières années, la proportion de tués par 1.000.000 de journées de travail, séparément pour les travaux du fond, ceux de la surface et l'ensemble des travaux du fond et de la surface.

PROPORTION DE TUÉS PAR 1.000.000 DE JOURNÉES DE TRAVAIL.

Années	Travaux du fond	Surface	Fond et surface réunis
1913	4,03	2,12	3,51
1929	5,40	1,86	4,30
1930	4,77	2,55	4,09
1931	3,97	1,78	3,30
1932	4,92	1,86	3,78 (1)
1933	4,15	1,74	3,38
1934	6,40	1,76	4,93
1935	4,67	1,47	3,65
1936	5,43	1,50	4,16
1937	4,39	1,67	3,54
1938	4,18	1,41	3,33

Les chiffres de ce tableau, indépendants de l'activité de l'industrie houillère, montrent que la plupart des années antérieures ont été moins favorables que l'année sous revue en ce qui concerne les proportions de tués se rapportant aux travaux souterrains ainsi qu'à ceux du fond et de la surface.

(1) Chiffre rectifié.

Pour les travaux de surface, l'année 1938 a été favorisée par rapport à toutes les années de la dernière décade ainsi que par rapport à l'année 1913.

Ces constatations corroborent et renforcent les considérations émises précédemment à propos des proportions de tués par 10.000 ouvriers.

Comparaison avec 1936

Comparée à l'année précédente, l'année 1938 est caractérisée, d'une part, quant au nombre des accidents, par une augmentation (4 unités) des accidents souterrains et par une diminution (5 unités) des accidents de surface et, d'autre part, quant au nombre des victimes, par une diminution (4 unités) du nombre des tués et par une diminution (également 4 unités) du nombre des blessés.

Au total, il y a eu, en 1938, un accident et 8 victimes (4 tués et 4 blessés) de moins qu'en 1937.

Accidents ayant fait plusieurs victimes

Comme au cours des années précédentes, il s'est produit, en 1938, quelques accidents ayant fait plusieurs victimes.

Aucun n'a intéressé la surface.

Le plus grave de ces accidents — il a causé la mort de 4 ouvriers et d'un surveillant — est survenu au siège Louis Lambert des Charbonnages d'Hensies-Pommerœul, à Hensies, au poste de nuit du 21 septembre 1938, par dégagement instantané de grisou.

Ce dégagement s'est produit au cours de la recoupe d'une couche de houille par un bouveau de reconnaissance en terrain vierge d'exploitation. Une relation détaillée de cet accident sera publiée dans une prochaine livraison des « Annales des Mines ».

En dehors de cette catastrophe, 6 accidents ayant fait plusieurs victimes sont survenus en causant la mort de 11 ouvriers et en en blessant 3. Ces 7 accidents sont récapitulés au tableau ci-après.

Nombre d'accidents	Nombre de victimes par accident	
	tués	blessés
1	5	—
1	3	—
3	2	—
1	1	2
1	1	1
Totaux : 7	16	3

L'année 1938, au point de vue de ces événements, a été plus favorisée que l'année précédente, au cours de laquelle il était survenu une grave catastrophe ayant à elle seule causé la mort de 11 ouvriers et blessé 3 personnes, ainsi que 7 accidents ayant fait plusieurs victimes : ensemble, également 11 tués et 3 blessés.

Gravité des accidents en général

Quant aux proportions de tués, de blessés et de victimes par accident, elles sont indiquées, pour 1913 ainsi que pour les dix dernières années, dans les deux tableaux ci-après se rapportant, le premier, aux travaux du fond, le second, aux travaux du fond et de la surface.

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES CHARBONNAGES

(fond seulement).

Années	Nombre d'accidents	Nombre de victimes			Proportion par accident		
		Tués	Blessés	Total	de tués	de blessés	de victimes
1913	200	127	80	207	0,635	0,400	1,035
1929	191	174	74	248	0,911	0,387	1,298
1930	164	158	67	225	0,963	0,409	1,372
1931	186	126	72	198	0,677	0,387	1,064
1932	139	114	54	168	0,820	0,389	1,209
1933	160	108	63	171	0,675	0,394	1,069
1934	150	157	84	241	1,047	0,560	1,606
1935	146	109	62	171	0,745	0,425	1,270
1936	152	129	74	203	0,848	0,487	1,335
1937	167	115	71	186	0,689	0,425	1,114
1938	171	114	69	183	0,667	0,403	1,070

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES CHARBONNAGES

(fond et surface)

Années	Nombre d'accidents	Nombre de victimes			Proportion par accident		
		Tués	Blessés	Total	de tués	de blessés	de victimes
1913	241	152	97	249	0,631	0,402	1,033
1929	239	201	95	296	0,841	0,397	1,238
1930	217	195	86	281	0,899	0,396	1,295
1931	234	151	96	247	0,645	0,410	1,055
1932	177	133	73	206	0,751	0,413	1,164
1933	194	129	76	205	0,665	0,392	1,057
1934	187	177	103	280	0,947	0,551	1,497
1935	177	125	79	204	0,706	0,446	1,152
1936	178	146	83	229	0,820	0,466	1,286
1937	202	135	86	221	0,668	0,426	1,094
1938	201	131	82	213	0,651	0,408	1,060

Considérée au point de vue de la proportion de victimes par accident, l'année 1938, tant pour les travaux du fond seulement que pour ceux du fond et de la surface, a été plus favorable que la plupart des années de la dernière décade, notamment que les 4 dernières années, 1934 à 1937.

Accidents groupés par catégories

Si l'on examine les accidents par catégories, on remarque que ceux dus aux *éboulements et chutes de pierres*, dans les tailles, les travaux préparatoires et les galeries en veine ou en roche sont, comme les années précédentes, les plus fréquents; ils ont été au nombre de 74 — 67 en 1937 — causant la mort de 60 ouvriers (54 en 1937) et des blessures à 20 autres (16 en 1937).

Le taux des tués de cette catégorie, pour 10.000 ouvriers du fond s'élève à 6,53.

Pour les cinq années qui ont précédé la guerre, la moyenne de ce taux est de 5,00.

Celui-ci a été de : 4,92 . . . . en 1929
4,58 . . . . en 1930
5,26 . . . . en 1931

4,36 (5,45) . en 1932
6,20 (6,80) . en 1933
4,83 (5,29) . en 1934
6,24 (6,91) . en 1935
6,51 (6,97) . en 1936
6,22 . . . . en 1937
et 6,53 . . . . en 1938

Dans le relevé ci-dessus, comme d'ailleurs dans ceux qui suivent, les moyennes entre parenthèses sont théoriques, en ce sens qu'elles ont été calculées en ayant égard au nombre de jours de travail — 300 — que l'on comptait, à l'époque, pour une année d'activité normale.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, le nombre réel de jours de travail a été, en 1938, de 290, situation voisine de la normale, compte étant tenu des congés payés. Dans ces conditions, on peut dire que la proportion de 1938 n'est que légèrement supérieure à la moyenne — 6,44 — des cinq dernières années, 1933 à 1937. Par contre, elle est nettement défavorable si on la compare aux proportions de chacune des années allant de 1929 à 1932.

Cinq accidents rentrant dans cette catégorie ont fait plusieurs victimes.

Comme les années précédentes, après les accidents provoqués par les éboulements et chutes de pierres, les plus nombreux sont ceux dus aux *transports souterrains*.

En 1938, les accidents de cette catégorie ont été au nombre de 31, comme en 1937; ils ont occasionné la mort de 17 ouvriers (19 en 1937) et des blessures graves à 14 autres (12 en 1937). Pour 10.000 ouvriers du fond, il y a eu 1,85 tué.

Cette proportion a été de :

2,16 (moyenne) pour les 5 années 1909 à 1913
3,97 . . . . . en 1929

2,47 . . . . . en 1930
2,82 . . . . . en 1931
1,76 (2,20). . . . . en 1932
1,71 (1,88). . . . . en 1933
2,41 (2,64). . . . . en 1934.
1,91 (2,11). . . . . en 1935
2,05 (2,19). . . . . en 1936
2,19 . . . . . en 1937
1,85 . . . . . en 1938

En 1938, la proportion de tués est donc la plus faible de la dernière décade.

Elle est aussi nettement inférieure à la moyenne des années 1909 à 1913.

Aucun accident de cette catégorie n'a fait plusieurs victimes.

Les *accidents dus au grisou et à la poussière de houille* ont été au nombre de 7, y compris la catastrophe du siège Louis Lambert des Charbonnages d'Hensies-Pommerœul dont il a été question plus haut.

Ils ont causé 13 victimes, toutes tuées. Rappelons que la susdite catastrophe intervient, à elle seule, pour 5 tués.

La proportion de tués pour 10.000 ouvriers du fond a été de 1,41.

Le tableau ci-après permet de se rendre compte de la situation, pour cette catégorie d'accidents, pendant l'année 1913 et chacune des années 1928 à 1938.

Comme on le constate, 1938 a été, dans la dernière décade et en ce qui concerne les accidents de l'espèce, une année relativement favorable.

A *l'emploi des explosifs* sont dus 4 accidents (10 en 1937) ayant causé la mort de 2 personnes (4 en 1937) et des blessures graves à 2 autres (9 en 1937).

ACCIDENTS DUS AU GRISOU ET A LA POUSSIÈRE DE HOUILLE

ANNÉES	Nombre		Proportion de tués pour 10 000 ouvriers du fond
	d'accidents	de tués	
1913	6	8	0,76
1928	8	8	0,70
1929	11	49	4,63
1930	10	47	4,31
1931	5	6	0,56
1932	6	30	3,11 (3,89)
1933	4	6	0,64 (0,7[0])
1934	8	68	7,82 (8,59)
1935	11	19	2,28 (2,52)
1936	3	32	3,86 (4,13)
1937	7	13	1,50
1938	7	13	1,41

La proportion de tués pour 10.000 ouvriers du fond, du fait de l'emploi des explosifs, a été de :

0,08 en 1913	0,43 (0,47) en 1933
0,37 en 1929	0,46 (0,50) en 1934
0,27 en 1930	0,24 (0,27) en 1935
0,28 en 1931	0,48 (0,51) en 1936
0,21 (0,26) en 1932	0,46 en 1937
	0,22 en 1938

Comme on le constate, l'année 1938, en ce qui concerne cette catégorie d'accidents, est la plus favorisée de la dernière décade.

Les *accidents dans les puits* (y compris ceux survenus dans les puits intérieurs et cheminées d'exploitation) ont été au nombre de 17 (21 en 1937) ; ils ont fait 17 victimes (22 en 1937) dont 13 tués et 4 blessés.

Aucun accident de cette catégorie n'a fait plusieurs victimes.

Pour 10.000 ouvriers de l'intérieur, la proportion de tués a été de 1,41.

Le tableau ci-après donne la comparaison avec les années précédentes.

Proportion de tués par 10.000 ouvriers de l'intérieur :

1909 - 1913 (moyenne). 3,18	En 1933 . 1,92 (2,11)
En 1929 . 1,70	En 1934 . 2,18 (2,39)
En 1930 . 2,11	En 1935 . 1,80 (1,99)
En 1931 . 2,25	En 1936 . 2,17 (2,32)
En 1932 . 1,66 (2,07)	En 1937 . 1,73
	En 1938 . 1,41

Pour cette catégorie d'accidents, la situation en 1938 est meilleure que celle de 1913 et de toutes les années antérieures.

Les tableaux ci-après, établis, l'un pour les travaux du fond seulement, l'autre pour les travaux du fond et de la surface, permettent de comparer la situation pendant les années 1913 et 1929 à 1938, pour les diverses catégories d'accidents.

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES CHARBONNAGES
(Intérieur seulement)

CATEGORIES D'ACCIDENTS	Proportion de tués pour 10.000 ouvriers occupés à l'intérieur										
	1913	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Accidents de puits	2,93	1,70	2,11	2,25	1,66	1,92	2,18	1,80	2,17	1,73	1,41
Eboulements. .	4,54	4,92	4,58	5,26	4,36	6,20	4,83	6,24	6,51	6,22	6,53
Grisou . . .	0,76	4,63	4,31	0,56	3,11	0,64	7,82	2,28	3,86	1,50	1,41
Minage . . .	0,08	0,37	0,27	0,28	0,21	0,43	0,46	0,24	0,48	0,46	0,22
Transport au fond	2,27	3,97	2,47	2,82	1,76	1,71	2,41	1,91	2,05	2,19	1,85
Divers au fond .	1,42	0,86	0,73	0,67	0,72	0,65	0,35	0,60	0,48	1,14	0,98
Total . .	12,00	16,45	14,47	11,84	11,82	11,55	18,05	13,07	15,55	13,24	12,40
Total par 1.000 000 de journées de présence. . .	4,064	5,401	4,769	3,973	4,761 (1)	4,146	6,404	4,669	5,429	4,388	4,182

(1) Chiffre rectifié.

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES CHARBONNAGES

(Intérieur et Surface)

CATÉGORIES D'ACCIDENTS	Proportion de tués pour 10.000 ouvriers occupés tant à l'intérieur qu'à la surface										
	1913	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Accidents de puits	2,13	1,19	1,48	1,57	1,16	1,33	1,51	1,24	1,40	1,20	0,99
Eboulements .	3,32	3.42	3,22	3,67	3,03	4,30	3,34	4,31	4,46	4,31	4,57
Grisou . . .	0,55	3 22	3,02	0,39	2,17	0,44	5,41	1,58	2.64	1,03	0,99
Minage . . .	0,06	0,26	0,19	0,20	0,14	0,30	0,32	0,16	0,33	0,32	0,15
Transport au fond	1,65	2 77	1,74	1,96	1,23	1,19	1,67	1,33	1,40	1,52	1,29
Divers au fond .	1,03	0,59	0,51	0,46	0,51	0,44	0,24	0,41	0,41	0,80	0,69
Surface . . .	1,72	1,78	2,38	1,64	1,37	1,56	1,59	1,33	1,41	1,60	1,30
Total . .	10,46	13,23	12,54	9,89	9,61	9,56	14,08	10,36	12,05	10,78	9,98
Total par 10 000.00 de journées de présence . . .	3,513	4,300	4,094	3,303	(1) 3,781	3,381	4,929	3,654	4,106	3,536	3,333

Pour l'examen de ces tableaux, en ce qui concerne les années 1932 à 1936 inclus, il faut tenir compte des remarques faites précédemment au sujet de la diminution du nombre des jours de travail.

Comparaison avec l'étranger

Le tableau suivant permet, pour un certain nombre d'années, de comparer, au point de vue des accidents mortels, la situation des charbonnages belges à celle des charbonnages de *quelques pays étrangers*.

Il est à noter que les chiffres donnés ne sont pas absolument comparables, la manière d'établir le nombre d'ouvriers occupés n'étant pas la même dans les différents pays.

En Grande-Bretagne, on relève le nombre d'ouvriers inscrits à certaines dates et on fait la moyenne de ces nombres.

(1) Chiffre rectifié.

ACCIDENTS SURVENUS DANS LES CHARBONNAGES

(Intérieur et surface)

Proportion de tués par 10.000 ouvriers occupés

Années	Belgique	France	Grande-Bretagne	Et ts-Unis d'Amérique	Pays-Bas	Prusse
1913	10,5	10,7	11,5	47,0	22.6	24,8
1925	9,2	12,8	10,2	46,5	14,0	27,1
1926	9,9	10,3	10,8(1)	45,0	11.0	23,0
1927	13,3	9,2	10,9	44.3	10,0	22,3
1928	10,4	10,4	10,4	46,4	12,9	20,2
1929	13,2	10,5	11,1	45,4	8,6	21,2
1930	12,5	9,4	10,7	50,0	7,4	29,7
1931	9.9	7,9	9,8	44,2	7,0	20,5
1932	9,6 (1)	7,1	10,6	46,0	6,2	18,2
19 3	9.6	7,4	10,3	35,8	9,2	18,6
1934	14,1 (2)	7,9(3)	13,5	35,4	5,0	16,1
1935	10.4	8,5	11,0	36,7	7,7	13,7
1936	12,0(4)	7,5	10,2	—	5,1	15,0
1937	10,8	6,8	10,7	—	4,8	15,3
1938	10,0	6,1	10,7	—	5,5	—

Aux Etats-Unis d'Amérique, le nombre d'ouvriers est calculé, dans l'hypothèse où le nombre de jours de travail serait de 300.

En Belgique, le nombre de jours de travail se rapprochait généralement de 300 avant les lois sur les congés payés; cependant, en 1932, il n'a été que de 238; en 1933, de 273; en 1934, de 274; en 1935, de 271; en 1936, de 279; en 1937, de 295, et en 1938, de 290.

On compte actuellement, pour une année normale, 292 jours de travail.

D'un autre côté, la définition de l'ouvrier « tué » n'est pas la même partout.

(1) Grève.

(2) Catastrophes survenues les 15 et 17 mai au siège du Fief du Charbonnage de Bonne-Veine, occasionnant la mort de 57 personnes.

(3) Chiffre rectifié.

(4) Catastrophe du 1er octobre 1936 au siège nº 3 Grand Trait des Charbonnages Belges : 30 tués.

Il serait désirable que, dans tous les pays, des règles identiques fussent adoptées pour l'établissement de la statistique des accidents.

Accidents survenus dans les carrières

A. — *Carrières souterraines (y compris les dépendances).*

Nombre moyen d'ouvriers occupés	Intérieur	704
	Surface	655
	Total	1.359

Au cours de l'année 1938, aucun accident mortel n'a été constaté dans les carrières souterraines; l'activité de celles-ci a d'ailleurs été moindre qu'en 1937, comme en témoigne une réduction du personnel moyen occupé se chiffrant à 199 unités pour le total et à 165 unités, soit près de 19 %, pour l'intérieur.

B. — *Carrières à ciel ouvert (y compris les dépendances).*

Nombre moyen d'ouvriers occupés . . . 24.976

Dans le tableau suivant est détaillé, par catégories, le nombre des accidents mortels survenus, pendant l'année 1938 dans les carrières à ciel ouvert dont la surveillance incombe à l'Administration des Mines. Il y a lieu de noter que dans lesdites carrières, les Ingénieurs des Mines ne constatent que les accidents mortels.

Le tableau indique également les proportions de tués pour 10.000 ouvriers occupés.

NATURE DES ACCIDENTS		Nombre d'accidents	Nombre de tués	Proportion de tués pour 10.000 ouvriers occupés
Accidents survenus au cours et à l'occasion de la circulation des ouvriers et du transport des produits (non compris les éboulements)	sur voies de niveau ou peu inclinées	—	—	—
	sur voies inclinées	—	—	—
Eboulements		10	11	4,40
Emploi des explosifs	Minage	1	1	0,40
	Autres causes	1	1	0,40
Emploi de machines et appareils mécaniques		—	—	—
Electrocution		—	—	—
Causes diverses		7	7	2,80
Totaux		19	20	8,00

Cette industrie a connu, au cours de l'année 1938, une activité comparable à celle de 1937; le nombre d'ouvriers occupés a été réduit de 1 % environ; d'autre part, les progrès réalisés dans le domaine de la sécurité, et constatés depuis 1936, ont continué à se manifester en 1938 : par rapport à 1937, le nombre d'accidents a baissé de 28 à 20, tandis que la proportion de tués pour 10.000 ouvriers occupés est tombée de 11,10 à 8,00.

Comme précédemment, ce sont les accidents dus à des éboulements qui ont été les plus nombreux; à cet égard, la situation n'a été que légèrement plus favorable qu'en 1937.

Accidents survenus dans les Usines Métallurgiques.

Les tableaux ci-après indiquent, par catégories, le nombre des accidents mortels survenus, pendant l'année 1938 dans celles des usines métallurgiques dont la surveillance incombe à l'Administration des Mines.

A. — *Sidérurgie.*

Nombre moyen d'ouvriers occupés : 33.305

NATURE DES ACCIDENTS	Nombre d'accidents	Nombre de tués	Proportion de tués pour 10.000 ouvriers occupés
Accidents survenus au cours et à l'occasion de la circulation des ouvriers	1	1	0,30
Accidents survenus au cours et à l'occasion de l'emmagasinage, du chargement et du transport des produits ; manœuvre des véhicules	4	4	1,21
Accidents occasionnés directement par les opérations de la fabrication	2	2	0,61
Accidents occasionnés par l'emploi de machines et appareils mécaniques	5	5	1.51
Asphyxie ; intoxication	1	1	0,30
Accidents dus à des explosions	—	—	—
Electrocution	1	2	0,61
Accidents dus à des causes diverses	8	8	2.42
Totaux et moyenne	22	23	6,96

Il convient de noter que, dans ces usines, les Ingénieurs des Mines ne constatent que les accidents mortels.

B. — *Fabrication des métaux autres que le fer et l'acier.*

Nombre moyen d'ouvriers occupés : 9.917

NATURE DES ACCIDENTS	Nombre d'accidents	Nombre de tués	Proportion de tués pour 10 000 ouvriers occupés
Accidents survenus au cours et à l'occasion de la circulation des ouvriers	—	—	—
Accidents survenus au cours et à l'occasion de l'emmagasinage, du chargement et du transport des produits ; manœuvre des véhicules	—	—	—
Accidents occasionnés directement par les opérations de la fabrication	1	1	1,01
Accidents occasionnés par l'emploi de machines et appareils mécaniques	2	2	2,02
Asphyxie ; intoxication	—	—	—
Accidents dus à des explosions	—	—	—
Electrocution	—	—	—
Accidents dus à des causes diverses	3	3	3,03
Totaux et moyenne	6	6	6,06

Les proportions de tués par 10.000 ouvriers sont également mentionnées dans ces tableaux.

Pour l'ensemble de l'industrie métallurgique, le nombre d'accidents, en 1938, a donc été de 28, le nombre de tués de 29 et la proportion de tués pour 10.000 ouvriers occupés de 6,75.

La situation des dix dernières années se présente dès lors comme suit :

Années	Nombre		Proportion de tués pour 10 000 ouvriers occupés
	d'accidents	de tués	
1929	60	61	10,58
1930	52	54	10,03
1931	27	27	5,80
1932	20	21	5,56
1933	10	10	2,67
1934	17	17	4,59
1935	25	28	7,33
1936	19	20	4,86
1937	42	42	8,97
1938	28	29	6,75

La sidérurgie et la fabrication des métaux autres que le fer ont manifesté, au cours de l'année 1938, une activité qui n'a guère été moindre que pendant l'année précédente ; par rapport à celle-ci, les données relatives aux accidents peuvent être considérées comme marquant une amélioration des conditions de sécurité du travail.

BIBLIOGRAPHIE

PRESCRIPTIONS DE SECURITE POUR LES TRAVAUX SOUTERRAINS DANS LES MINES DE CHARBON.

Volume I : Législation nationale. — Prix : 8 fr. s.; 8 s.; 2 doll.; 6,40 pesos arg.

Volume II : Projets de recommandations. — (Pas en vente.)

Le volume I de ce rapport blanc, qui doit être présenté à la Conférence technique préparatoire sur la sécurité des travaux souterrains dans les mines de charbon, dont la session devait avoir lieu à Genève en octobre 1939, a paru.

Ce volume est destiné à fournir à la Conférence préparatoire tout d'abord des données statistiques sur l'incidence et les causes principales des accidents du fond dans les mines de charbon d'un certain nombre de grands pays producteurs, et ensuite un aperçu de la loi et de la pratique en matière de sécurité dans les mines de charbon de quelques-uns de ces pays.

C'est la première fois qu'on s'efforce d'établir une comparaison systématique et suffisamment complète des règlements de sécurité en vigueur dans les principaux pays charbonniers, et cette étude est sans aucun doute la plus étendue qui ait jamais été faite des moyens utilisés dans différents pays pour développer la sécurité dans les mines de charbon.

Cet ouvrage est formé de cinq chapitres.

Le chapitre premier contient les statistiques relatives aux accidents.

Le chapitre II reproduit, sous une forme analytique, les dispositions les plus importantes que contiennent, en matière de prévention des accidents dans les mines, les lois et règlements des pays considérés.

Tenant compte du lien étroit qui existe entre la législation et l'inspection sous le rapport de la sécurité dans les mines, un chapitre spécial sur l'inspection (le chapitre III) a été ajouté; il couvre à la fois l'inspection officielle et, pour certains pays du moins, les inspections faites par des délégués ouvriers.

En ce qui concerne la pratique, on trouvera au chapitre IV des indications sur l'activité exercée en faveur de la prévention des

accidents, sur le plan national, par divers services officiels, institutions de recherches, associations pour la prévention des accidents, etc.

Le chapitre V, enfin, donne quelques exemples d'organismes spécialement créés pour développer la sécurité dans un certain nombre de mines.

Le chapitre II occupe la majeure partie du volume. Les pays dont la réglementation minière y est analysée sont les suivants : Allemagne, Belgique, Etats-Unis d'Amérique, France, Grande-Bretagne, Pays-Bas, U.R.S.S. et Union Sud-Africaine.

En vue de faciliter les comparaisons, la documentation que renferme ce chapitre a été classée par sujet dans 23 sections, dont voici quelques-unes des plus importantes : tir des explosifs, soutènement, transport des matériaux, circulation du personnel, translation du personnel et extraction, aérage, précautions contre le grisou, précautions contre les poussières de charbon et l'électricité.

D'autres sections traitent des voies d'accès et issues, des explosifs, de l'éclairage, des incendies et feux de mines, du fonçage de puits, des premiers secours et sauvetage, etc.

Le volume II, préparé uniquement pour la Conférence technique préparatoire, ne sera pas mis en vente.

GUIDE DES CHARBONNAGES 1939.

L'Industrie et le Négoce des Charbons constituent actuellement une des principales activités commerciales. Les Industriels consommateurs et les Négociants en charbons doivent être documentés exactement sur les producteurs et les fournisseurs de chacune des catégories de combustibles, leur teneur en matières volatiles, etc.

Le Guide des Charbonnages, qui vient de paraître dans la série des Guides Industriels publiés par la S.P.R.L. Guides Hallet, documentera exactement les intéressés sur tout ce qui concerne l'Industrie charbonnière. L'ouvrage publie, en effet, une classification complète des combustibles par calibres depuis 0-1/2 jusque 90/150. Exemple :

0/1 *Bonnier :* Poussier 0/1 brut, 7 % M.V., 20 à 25 % C.

On y trouve aussi tous les renseignements sur les Charbonnages de Belgique, France et Hollande, documentation relative aux agglomérés, coke, concassage, triage, vocabulaires techniques, classements divers, notice sur les organismes de vente, liste des principaux grossistes, etc.

Les Guides Industriels, fondés en 1901, se composent de 4 volumes : 1° Industries chimiques; 2° Métallurgie; 3° Charbonnages; 4° Bâtiment, Travaux publics, Voirie. Seuls du genre, ils doivent leur grande extension à ce qu'ils sont méthodiques et tenus soigneusement à jour. Prix de chaque volume : 31 fr. franco contre versement au C. C. P. 6861 de l'Editeur, 42, avenue Alexandre Bertrand, Forest-Bruxelles, ou 32 fr. franco contre remboursement.

DIVERS

PUBLICATIONS DE L'A. B. S.

Nombres normaux

L'Association Belge de Standardisation met à l'enquête publique son projet nº 100 : « Nombres Normaux ».

Les Nombres Normaux sont des séries de valeurs abstraites auxquelles on attribue un rôle privilégié dans la standardisation.

Celle-ci, dans les domaines où les nombres sont nécessaires (dimensions linéaires, surface et volume, travail, puissance, vitesse, débit, spécification de qualité, etc.) consiste à rechercher, pour chaque cas, la série numérique qui traduira les caractéristiques capables de couvrir l'ensemble des besoins avec le minimum de termes.

Les difficultés que l'on eut à surmonter dans de nombreuses études de standardisation firent apparaître l'utilité de posséder un guide sous forme de série de nombres. En orientant le choix des caractéristiques d'un objet vers une série type, on supprime, en effet, les discussions stériles nées de l'opposition d'expériences trop peu étendues pour qu'il s'en dégage une idée directrice bien nette.

Les Nombres Normaux ont donc pour but :

1) de fournir une base commune aux différentes standardisations quel qu'en soit l'objet. Cette base doit faciliter l'accord entre une application particulière et des applications connexes (matières premières, outillage, etc.) ou bien entre la pratique actuelle et des standardisations ultérieures;

2) de conduire à l'unification progressive des standards particuliers d'usines pour un objet déterminé, d'où sortira la standardisation nationale; d'assurer, alors, l'accord entre standards établis dans des pays différents.

Le projet ABS nº 100 est reproduit dans le nº 4-1939 de la Revue « Standards ». Il peut être obtenu au prix de 5 fr. l'exemplaire, *moyennant paiement préalable* au crédit du compte postal nº 218.55 de l'Association Belge de Standardisation, à Bruxelles. On est prié d'inscrire la mention « Projet nº 100 » au dos du mandat de virement ou du bulletin de versement.

Toutes les observations et remarques auxquelles les propositions de la Commission donneraient lieu seront reçues avec empressement au Secrétariat de l'A. B. S., 63, rue Ducale, à Bruxelles.

Instructions relatives aux ouvrages en béton armé

En application de la règle qu'elle s'impose pour toutes les études, l'Association Belge de Standardisation procède à des revisions périodiques de ses travaux, afin de maintenir ceux-ci au niveau des progrès de la technique.

La Commission spéciale compétente va entreprendre, prochainement, la troisième revision du Rapport n° 15 — *Instructions relatives aux ouvrages en béton armé* — en vue d'y apporter, éventuellement, des modifications que justifieraient les progrès techniques réalisés depuis la publication de la 3e édition des Instructions, en 1934, et d'y incorporer des indications nouvelles sur des points dont l'étude n'a pu être achevée au cours de la deuxième revision.

L'Association Belge de Standardisation invite tous les intéressés qui auraient des observations à formuler concernant le texte actuel des « Instructions » à vouloir bien les communiquer au Secrétariat, 63, rue Ducale, à Bruxelles.

Robinets à boisseau en fonte et en bronze

L'Association Belge de Standardisation met à l'enquête publique son Projet n° 16 : « Robinets à boisseau, en fonte et en bronze ».

Ce projet constitue un nouveau résultat des études entreprises, dans le domaine des appareils de tuyauteries à la demande de l'Association des Constructeurs de Robinetterie de Belgique. Il fait suite aux projets nos 85 et 99 relatifs aux robinets à soupape, à tête vissée, en fonte et en bronze, qui ont déjà été mis à l'enquête publique.

Conformément au plan adopté pour les rapports relatifs aux appareils de tuyauterie, ce nouveau projet se compose de deux parties. La première fixe les conditions générales auxquelles les robinets à boisseau doivent répondre. La seconde comporte dix tableaux de dimensions qui donnent les différents modèles de robinets qu'il est proposé de standardiser, leurs longueurs de construction et leurs dimensions de raccordement pour l'exécution en fonte et pour l'exécution en bronze.

Le projet ABS n° 116 est reproduit dans le n° 5-1939 de la Revue « Standards ». Il peut être obtenu au prix de 5 fr. l'exemplaire, *moyennant paiement préalable* au crédit du compte postal n° 218.55 de l'Association Belge de Standardisation, à Bruxelles. On est prié d'inscrire la mention « Projet n° 116 » au dos du mandat de virement ou du bulletin de versement.

Toutes les observations et remarques auxquelles les propositions de la Commission donneraient lieu seront reçues avec empressement au Secrétariat de l'A. B. S., 63, rue Ducale, à Bruxelles.

Communications

Nos Industriels éprouvent de grandes difficultés à assurer la marche normale de leurs activités.

Une nouvelle crise s'est abattue sur le Pays. Des matières premières font défaut. Beaucoup de Techniciens compétents ont rejoint l'Armée.

Il faut cependant que notre Industrie continue de produire : le Pays doit vivre.

De nombreux Industriels vont se trouver dans l'obligation de transformer leurs fabrications ou de créer des fabrications nouvelles.

Le livre leur épargnera de coûteuses expériences.

Les techniciens, les ouvriers qualifiés devront s'adapter à de nouvelles techniques.

Le livre abrégera leur apprentissage.

Pour tous, le livre est nécessaire et indispensable. Il permettra de résoudre les difficultés du moment.

Une documentation très complète sur les diverses industries peut être obtenue en s'adressant à la *Librairie Polytechnique Ch. BERANGER*, quai de la Grande-Bretagne, 1, Liége (tél. 121.57).

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

CABINET DU PREMIER MINISTRE

DUREE DU TRAVAIL

Arrêté royal du 26 août 1939 permettant, en cas de renforcement ou de mobilisation de l'armée, de déroger aux prescriptions de la loi du 14 juin 1921, des arrêtés royaux pris en exécution de la loi du 9 juillet 1936 et des articles 7 et 8 du texte coordonné des lois sur le travail des femmes et des enfants.

LEOPOLD III, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 16 juin 1937 attribuant au Roi le pouvoir de prendre, même en temps de paix, les mesures nécessaires pour assurer la mobilisation de la nation et la protection de la population en cas de guerre;

Vu la loi du 14 juin 1921 instituant la journée de huit heures et la semaine de quarante-huit heures;

Vu la loi du 9 juillet 1936 instituant la semaine de quarante heures dans les industries ou sections d'industries où le travail est effectué dans des conditions insalubres, dangereuses ou pénibles ainsi que les arrêtés portant exécution de cette loi;

Vu le texte coordonné des lois sur le travail des femmes et des enfants modifié par la loi du 14 juin 1921 et par celle du 7 avril 1936;

Considérant qu'en vue de réaliser les mesures prévues par la loi susdite du 16 juin 1937, il peut être indispensable de déroger aux prescriptions concernant la durée des prestations des travailleurs comme à celles relatives au repos de nuit des femmes et des adolescents; qu'il convient, dès lors, de prévoir des dérogations à ces prescriptions;

Sur la proposition de Nos Ministres réunis en Conseil,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1er. En cas de renforcement ou de mobilisation de l'armée, il peut être dérogé aux prescriptions de la loi du 14 juin 1921 sur la journée de huit heures et la semaine de quarante-huit heures

ainsi qu'aux arrêtés pris en exécution de la loi du 9 juillet 1936 instituant la semaine de quarante heures dans les industries ou sections d'industries où le travail est effectué dans des conditions insalubres, dangereuses ou pénibles.

Ces dérogations sont accordées par Notre Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale.

Elles peuvent être consenties à des entreprises déterminées ou pour des branches d'activité dans leur ensemble et ce soit purement et simplement, soit sous réserve de certaines conditions.

Art. 2. Dans les mêmes conditions, il peut être dérogé aux prescriptions relatives à l'interdiction du travail de nuit des femmes sans distinction d'âge, ainsi que des garçons de moins de 18 ans et qui font l'objet des articles 7 et 8 du texte coordonné des lois sur le travail des femmes et des enfants.

Art. 3. Notre Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui entrera en vigueur le jour de sa publication au *Moniteur belge*.

Donné à Bruxelles, le 26 août 1939.

LEOPOLD.

(Suivent les signatures de tous les Ministres.)

EXPLORATION DU SOUS-SOL

Arrêté royal du 28 novembre 1939 portant obligation de déclarer les explorations du sous-sol.

RAPPORT AU ROI

Sire,

Comme mesures propres à favoriser et à réglementer la recherche de matières premières pouvant exister dans le pays, le gouvernement a retenu, parce qu'elles sont de grandes importance, celles qui, relatives au règne minéral, se rapportent aux résultats des exploitations du sous-sol.

En effet, la connaissance approfondie de la constitution géologique du pays ne découle jamais d'observations simplement superficielles. Les données recueillies sur la profondeur constituent un complément d'information d'autant plus précieux qu'il ne s'acquiert d'ordinaire qu'à haut prix, qu'il s'agisse de travaux de fouilles, particulièrement de sondages profonds, ou de levés de prospection géophysique. Si tous les éléments d'observation ont leur valeur, il importe d'autant plus de veiller à la récolte méthodique de ceux provenant de la profondeur, qu'en raison des caractères tout spéciaux que leur confère leur origine, ils ne laissent pas d'avoir été occasionnellement utilisés comme bases de spéculations financières et d'avoir ainsi fait courir de graves risques à l'épargne publique. Il est donc indispensable de leur assurer par une organisation appropriée un caractère d'authencité ainsi qu'une publicité raisonnable.

Au reste, semblable organisation est apparue nécessaire en maints pays. En Grande-Bretagne, une loi sur l'industrie minière a, dès 1926, organisé la surveillance officielle des sondages; en France, un décret-loi en date du 17 juin 1938, a de même réglementé, dans un sens très large, les travaux de recherches de substances minérales ou fossiles.

C'est dans les buts définis ci-dessus et en nous inspirant de ces exemples que nous avons l'honneur de proposer à l'approbation de Votre Majesté l'arrêté ci-annexé.

Nous avons l'honneur d'être,

Sire,

de Votre Majesté,
les très respectueux
et très fidèles serviteurs,

(Suivent les signatures de tous les ministres.)

TEXTE DE L'ARRETE

LEOPOLD III, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 1er mai 1939, attribuant au Roi certains pouvoirs en vue de réaliser l'assainissement et l'équilibre des finances publiques, de créer des conditions plus favorables au développement de l'économie nationale et de pourvoir à d'autres nécessités urgentes;

Vu, notamment, l'article 1er, nos IV, litt. C, et VII de cette loi;

Sur la proposition de Nos Ministres, qui en ont délibéré en Conseil,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — L'entreprise, ainsi que la reprise par voie d'extension ou d'approfondissement, de tout travail de fouille, y compris galeries, puits, sondages et forages de toute espèce, qui, même exécuté dans un but purement scientifique, est présumé devoir atteindre ou atteint une profondeur égale ou supérieure à trente mètres sous le niveau du sol naturel, est subordonnée à une déclaration préalable faite dans les conditions fixées par arrêté royal.

Art. 2. — Tout levé de prospection géophysique, même entrepris dans un but purement scientifique, est également subordonné à semblable déclaration, sans préjudice de l'obtention préalable des autorisations prescrites par l'article 120*ter* du Code pénal, modifié par la loi du 19 juillet 1934, relative aux crimes et délits contre la sûreté extérieure de l'Etat.

Art. 3. — Les fonctionnaires et agents désignés par Notre Ministre ayant les mines dans ses attributions ont, en tout temps, accès aux bureaux, ateliers et chantiers de fouille et de prospection.

Ils peuvent se faire remettre tous renseignements et échantillons utiles à la confection de la carte géologique et de la carte hydrologique.

Art. 4. — Les résultats des fouilles profondes et des levés géophysiques sont consignés dans les archives de la carte géologique. Ils sont transcrits dans la plus large mesure et le plus bref délai possibles, dans la copie de ces archives qui est tenue à la disposition du public.

Si l'auteur des recherches spécifie dans sa déclaration qu'il y a lieu de les considérer comme confidentielles, aucun document ou échantillon y relatif ne pourra, sans l'autorisation préalable et écrite de l'auteur des recherches, être communiqué, ni aucun résultat être divulgué avant l'expiration d'un délai de cinq ans, à partir de la remise du document ou de l'échantillon.

Art. 5. — Les fonctionnaires visés à l'article 3 sont, sous les ordres du Ministre ayant les mines dans ses attributions, chargés de surveiller l'exécution du présent arrêté, ainsi que des arrêtés pris en vertu de celui-ci.

Ils constatent les infractions par des procès-verbaut faisant foi jusqu'à preuve contraire. Les procès-verbaux sont transmis au procureur du Roi et copie en est adressée aux contrevenants dans les quarante-huit heures de la constatation des infractions.

L'action publique se prescrit par un an à partir du jour où l'infraction a été commise.

Art. 6. — Les infractions aux dispositions du présent arrêté et des arrêtés pris pour son exécution sont punies d'une amende de 26 à 100 francs.

En cas de récidive dans les douze mois à partir de la condamnation antérieure, l'amende est de 100 francs à 1,000 francs.

Art. 7. — Le livre I[er] entier du Code pénal, sans excepter le chapitre VII et l'article 85, est applicable aux infractions au présent arrêté et aux arrêtés pris pour son exécution.

Art. 8. — Les obligations imposées par le présent arrêté sont applicables même aux recherches prévues par l'article 18 des lois sur les mines, coordonnées par l'arrêté royal du 15 septembre 1919.

Art. 9. — Notre Ministre, qui a les mines dans ses attributions est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 28 novembre 1939.

LEOPOLD.

(Suivent les signatures de tous les ministres.)

ROCHES BITUMINEUSES, PETROLE ET GAZ COMBUSTIBLES

Arrêté royal du 28 novembre 1939 relatif à la recherche et à l'exploitation des roches bitumineuses, du pétrole et des gaz combustibles.

RAPPORT AU ROI

Sire,

Un projet de loi relatif à la recherche et à l'exploitation des roches bitumineuses, du pétrole et des gaz combustibles a été déposé à la Chambre des représentants en séance du 30 novembre 1938 (session 1938-1939, document n° 45).

Ce projet est devenu caduc par suite de la dissolution des Chambres.

Etant donnée l'importance que présentent les combustibles liquides dans l'économie nationale ainsi que pour la défense du pays, il n'est pas désirable de laisser en suspens la question du régime légal de la recherche et de l'exploitation du pétrole en Belgique, bien que les sondages, même très profonds, n'aient jusqu'à présent donné aucun résultat positif.

Les études des personnes qui connaissent le mieux la constitution géologique du pays aboutissent à la conclusion que les chances de découverte de substances pétrolifères sont minimes, mais elles n'excluent pas la possibilité d'une telle découverte.

Les recherches ne sont, en tout cas, pas abandonnées.

L'article IV, *c*, de la loi du 1[er] mai 1939, attribuant au Roi certains pouvoirs en vue notamment de créer des conditions plus favorables au développement de l'économie nationale, permet de prendre, par des arrêtés royaux délibérés en Conseil des Ministres, toutes mesures propres à favoriser et régle-

menter la recherche des matières premières existant dans le pays.

C'est dans cet esprit qu'un premier arrêté est intervenu pour imposer l'obligation de déclarer les explorations du sous-sol.

En ce qui concerne le pétrole et les gaz combustibles, les questions relatives à l'exploitation sont généralement inséparables de celles relatives aux recherches.

Le gouvernement a estimé pour les raisons exposées ci-dessus que le projet qui avait été déposé en 1938 devait être repris.

Il est à remarquer tout d'abord que le régime légal de la recherche et de l'exploitation du pétrole ne peut être identique à celui établi par les lois coordonnées sur les mines, minières et carrières, à cause du caractère fluide de la substance dont il s'agit, ainsi que de son importance au point de vue de la défense nationale.

Par la même occasion, il y a lieu de régler la question pour les gaz combustibles qui, étant fréquemment associés au pétrole, peuvent se dégager lors des forages, ainsi que pour les roches bitumineuses.

L'arrêté royal ci-joint est divisé en dix titres :

Titre I^er^. Des roches bitumineuses (art. 1^er^).
Titre II. Des permis exclusifs de recherche et d'exploitation du pétrole et des gaz combustibles (art. 2 à 10).
Titre III. De l'occupation des terrains par les titulaires de de permis (art. 11 à 13).
Titre IV. Des communications déclarées d'utilité publique (art. 14).
Titre V. De la réparation des dommages (art. 15 et 16).
Titre VI. Des travaux entrepris par l'Etat (art. 17).
Titre VII. Des mesures spéciales d'hygiène en faveur des ouvriers (art. 18).
Titre VIII. De la surveillance par l'administration (art. 19 à 21).
Titre IX. Des expertises (art. 22).
Titre X. Des pénalités (art. 23).

Le titre I^re^, formé d'un seul article, vise le cas des roches bitumineuses, qui est le plus simple.

Les roches imprégnées de matières bitumineuses, telles qu'elles existent en un point du pays, n'ont pas été jusqu'à présent tenues pour exploitables avec profit. Si cette condition, nécessaire pour les rendre concessibles comme mines, venait à être réalisée, soit pour les roches connues, soit pour d'autres qui viendraient à être découvertes, le régime de nos lois minières coordonnées serait, en vertu de l'article premier, applicable à ces roches. Toutefois, cet article contient une stipulation supplémentaire visant la sauvegarde des intérêts de la défense nationale, étant donné que le traitement de certaines roches bitumineuses permet d'en tirer des carburants.

Si cette simple extension du régime minier actuel suffit pour résoudre le cas des roches bitumineuses, — matières solides, — il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit du pétrole, lequel ne pourrait être extrait, dans notre pays, qu'au moyen de sondages, ainsi que cela se pratique dans presque tous les bassins pétrolifères : le pétrole brut est pompé par ces sondages, à moins qu'il ne jaillisse spontanément sous l'effet d'une pression interne.

Les titres II et suivants de l'arrêté visant le pétrole ainsi que les gaz combustibles, lesquels peuvent parfois être recueillis avec profit lorsqu'ils se dégagent des forages avec une régularité et une abondance suffisante.

Le titre II est la partie essentielle de l'arrêté. Il s'écarte des lois minières coordonnées, tant au point de vue des règles qui président à la recherche qu'au point de vue de celles relatives à l'exploitation de la substance utile.

En ce qui concerne la recherche, les lois minières ne prévoient que des formalités très simples.

Les sondages destinés à déceler des substances solides peuvent être multipliés sans inconvénient. Il n'en est pas de même des sondages pour la recherche d'une substance qui est liquide et qui peut se trouver sons pression, comme le pétrole. De là, la nécessité de protéger l'explorateur en lui réservant l'exclusivité des recherches dans une zone d'étendue convenable et, par conséquent, d'instituer le permis exclusif

de recherches, lequel doit être demandé même par le propriétaire du sol.

En ce qui concerne l'exploitation, il importe de rappeler qu'en vertu de l'article 552 du Code civil, le propriétaire du sol est également propriétaire du tréfonds. Les lois minières permettent au gouvernement de séparer de la propriété de la surface, la propriété de la mine sous-jacente et d'attribuer cette dernière à un nouveau propriétaire par un acte de concession, la concession étant, en principe, perpétuelle. Elles instituent, en reconnaissance du droit du propriétaire du sol, une redevance à payer à ce dernier par le concessionnaire.

La notion, qu'impliquent ces dispositions, d'une propriété nettement délimitée, ne peut être étendue, sans certaines réserves tout au moins, au pétrole gisant dans le sol, parce qu'il s'agit d'une substance fluide.

Il n'est pas douteux que l'extraction du pétrole porte, en tout état de cause, une atteinte à l'intégrité de la propriété telle que la définit le Code civil. La substance fluide dont il s'agit n'existe qu'en quantité limitée et l'exploitation de cette substance entraîne, sans conteste, un appauvrissement du sous-sol à l'endroit où on la pratique. Mais, d'autre part, l'étendue de la zone d'où provient le pétrole extrait ne peut être définie. Il n'est donc pas possible de concéder à l'exploitant, comme on peut le faire pour un gîte solide, la propriété de la partie du gisement correspondant à une portion définie de la surface.

En raison de ces considérations, l'arrêté se borne à permettre au gouvernement de conférer un droit qui, théoriquement, est inhérent à la propriété du sol, et ce par l'octroi d'un permis exclusif d'exploitation. Hommage est rendu à la propriété de la surface par l'établissement d'une redevance.

Comme dans le cas de la concession, cette intervention du gouvernement est justifiée par l'intérêt que présente pour la collectivité la mise à fruit d'un gisement de substance utile.

Le permis d'exploitation, à la différence de la concession définie par les lois minières coordonnées, peut être temporaire.

Les conditions d'octroi des permis, tant de recherche que

d'exploitation, sont énoncées à l'article 2. L'autorité militaire est consultée. D'autre part, aucun permis n'est délivré contre l'avis du Conseil des mines.

L'article 7 prévoit un cahier des charges contenant l'indication des droits et des obligations des titulaires de permis.

L'Etat peut aussi, en vertu de l'article 2, se réserver les droits de recherche et d'exploitation.

En vertu du titre VI, il est tenu, lorsqu'il exerce ces droits en entreprenant des travaux, des mêmes obligations, à l'égard des propriétaires du sol, que les titulaires de permis.

Le titre II accorde, d'autre part (art. 10) une compensation en faveur de l'explorateur qui ne voit pas couronner ses recherches faites avec succès par l'octroi d'un permis d'exploitation, soit parce que le gouvernement juge utile de réserver l'exploitation à l'Etat, soit parce qu'il estime devoir accorder le permis à un autre demandeur.

Les dispositions de l'arrêté autres que celles dont les bases viennent d'être indiquées, ne sont que l'adaptation des dispositions correspondantes des lois minières coordonnées.

Deux questions n'ont pas été visées explicitement dans l'arrêté, en dépit de l'intérêt qui peut y être attaché.

La première est celle de la participation de l'Etat aux bénéfices réalisés éventuellement par les exploitants ou de la perception, au profit de l'Etat, d'une redevance qui pourrait être basée soit sur le bénéfice, soit sur d'autres éléments.

Il est à remarquer que si les redevances sur les mines au profit de l'Etat ont existé en Belgique, les concessionnaires ne sont plus actuellement soumis qu'au droit commun en matière d'impôts perçus par l'Etat.

En prévoyant à l'article 7 l'indication dans le cahier des charges des prestations dues à l'Etat par le titulaire du permis, l'arrêté permet cependant d'assujettir ce titulaire à une redevance. D'autre part ,le même article, combiné à l'article 9, donne à l'Etat la possibilité de se faire attribuer une partie des produits de la recherche ou de l'exploitation. Enfin, comme l'exploitation par l'Etat n'est pas exclue, rien n'exclut non plus l'un ou l'autre régime mixte qui assurerait une participation à l'Etat.

Il serait vain de vouloir entrer dans plus de précision.

Il est impossible, en effet, de se faire une idée, même approximative, de l'importance d'un gisement dont l'existence est d'ailleurs des plus aléatoires et des difficultés auxquelles son exploitation pourrait donner lieu.

La mise à fruit du gisement pourrait même être extrêmement onéreuse.

La seconde question qui pourrait paraître avoir été perdue de vue est celle de l'attribution de permis à des étrangers ou à des sociétés dans lesquelles des étrangers exerceraient, plus ou moins ouvertement, une influence.

Les lois minières sont libérales à l'extrême à cet égard, en matière de concessions. Tout Belge ou tout étranger, naturalisé ou non en Belgique, agissant isolément ou en société, a le droit de demander et peut obtenir ,s'il y a lieu, une concession de mines.

L'initiative et l'activité d'étrangers peuvent, dans certaines conditions, être profitables au pays, mais, en ce qui concerne l'exploitation du pétrole, il n'est pas douteux que des réserves s'imposent à ce sujet.

Il n'est guère possible de les formuler dans le texte de l'arrêté général ci-joint.

D'après cet arrêté ,le gouvernement peut toujours, après avoir pris l'avis de l'autorité militaire et du Conseil des mines, écarter la requête d'un demandeur ,ou explorateur quelconque. Il ne peut, d'autre part, accueillir cette requête si le Conseil des mines émet un avis défavorable. L'article 10 permet, le cas échéant, d'indemniser tout explorateur qui, tout en ayant acquis par des recherches fructueuses des titres dignes de considération à un permis d'exploitation, se verrait écarté au profit d'un autre demandeur ou de l'Etat lui-même.

Une remarque finale s'impose. Il se peut que de nouvelles recherches restent infructueuses. Même dans ce cas, l'arrêté ci-joint, si Votre Majesté daigne le revêtir de sa signature, aura été utile sous divers rapports. Il aura fixé la situation des explorateurs vis-à-vis des propriétaires des terrains sur lesquels ils auront pu s'établir pour effectuer des sondages ou sur lesquels ils auront pu pénétrer pour se livrer à des investigations par certains procédés plus ou moins scientifiques. Par ce fait déjà, mais aussi par la définition de la position des titulaires de permis à l'égard de lEtat ,l'arrêté aura sans doute encouragé des entreprises de recherche. Ces entreprises auront dans tous les cas un résultat intéressant : celui d'améliorer la connaissance du sous-sol du pays.

Nous avons l'honneur d'être,

Sire,

de Votre Majesté,
les très respectueux,
et très fidèles serviteurs.

(Suivent les signatures de tous les Ministres.)

TEXTE DE L'ARRETE

LEOPOLD III, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut,

Vu la loi du 1er mai 1939, attribuant au Roi certains pouvoirs en vue de réaliser l'assainissement et l'équilibre des finances publiques, de créer des conditions plus favorables au développement de l'économie nationale et de pourvoir à d'autres nécessités urgentes;

Vu notamment l'article 1er, n° IV, litt. *c*, et n° VII de cette loi;

Sur la proposition de Nos Ministres qui en ont délibéré en conseil,

Nous avons arrêté et arrêtons :

TITRE Ier. — *Des roches bitumineuses.*

Article premier. — Les roches bitumineuses susceptibles d'un traitement industriel ayant pour objet d'en tirer notamment des substances hydrocarbonées, sont considérées comme mines.

La recherche et l'exploitation de ces roches bitumineuses sont soumises aux dispositions des lois minières coordonnées par l'arrêté royal du 15 septembre 1919.

De plus, préalablement à l'octroi de toute concession, l'autorité militaire est consultée, en vue de la sauvegarde des intérêts de la défense nationale.

TITRE II. — *Des permis exclusifs de recherches et d'exploitation du pétrole et des gaz combustibles.*

Art. 2. — La recherche et l'exploitation des gisements de pétrole et de gaz combustibles sont réservées à l'Etat ou aux titulaires d'un permis exclusif octroyé par le Roi, après consultation de l'autorité militaire, en vue de la sauvegarde des intérêts de la défense nationale, et sur avis du Conseil des mines.

Aucun permis ne peut être accordé contre l'avis du Conseil des mines.

Le permis peut être limité à la recherche.

Le permis d'exploitation comporte le droit de recherche.

Les permis sont toujours exclusifs, c'est-à-dire que les droits qu'ils confèrent ne peuvent être accordés qu'à une seule personne physique ou morale.

Le permis de recherche exclut la recherche par l'Etat. Le permis d'exploitation exclut la recherche et l'exploitation par l'Etat.

Art. 3. — Lorsque le titulaire d'un permis d'exploitation ne possède pas les terrains faisant l'objet de ce permis, il est tenu de payer aux propriétaires une redevance annuelle fixe par hectare.

Art. 4. — Les droits conférés par le permis de recherches ou d'exploitation sont des droits immobiliers.

Sont aussi immeubles, les bâtiments, machines, puits et tous autres travaux établis à demeure en vue de l'exploitation ainsi que de l'emmagasinage et de l'évacuation des produits extraits.

Sont aussi immeubles par destination, les agrès, outils et ustensiles divers servant à l'exploitation.

Art. 5. — Les droits conférés par le permis de recherche ou d'exploitation ne peuvent être vendus ou cédés, en totalité ou en partie, sous quelque forme que ce soit, partagés, loués ou amodiés, même partiellement, sans autorisation demandée et obtenue dans les conditions fixées par l'arrêté royal prévu à l'article 6.

La dévolution de ces droits est soumise, sous peine de retrait du permis, à l'approbation du gouvernement, demandée et obtenue dans les formes qui seront prescrites par le même arrêté royal.

Le commandement préalable à la saisie immobilière doit être dénoncé, dans la huitaine, au Ministre ayant la police des mines dans ses attributions.

Art. 6. — Un arrêté royal détermine la forme des demandes de permis exclusif de recherche ou d'exploitation; il indique les autorités auxquelles elles doivent être adressées et spécifie les formalités auxquelles l'instruction de ces demandes est soumise.

Cet arrêté règle de même la forme des demandes de vente, de cession, totale ou partielle, de partage, de location, d'amodiation, des droits conférés par les permis, ainsi que des demandes d'approbation de la dévolution de ces droits.

Art. 7. — L'arrêté royal octroyant un permis détermine la durée de celui-ci et le périmètre à l'intérieur duquel les travaux de recherche ou d'exploitation peuvent être effectués.

A l'arrêté royal est annexé un cahier des charges où sont prévus notamment :

a) les avantages accordés au titulaire du permis;

b) le taux de la redevance aux propriétaires du sol;

c) les prestations dues à l'Etat par le titulaire du permis;

d) les conditions à observer dans l'utilisation du permis;

e) les conditions auxquelles le titulaire sera tenu pour quitte et libre, soit à l'expiration du permis, soit dans le cas où il renoncerait au bénéfice du permis avant cette expiration;

f) les causes et conditions du retrait du permis et l'indemnité due éventuellement au titulaire en pareil cas;

g) les bases de l'indemnité éventuellement due au titulaire en vertu de l'article 10.

Le cahier des charges peut imposer au titulaire du permis l'obligation de s'affilier à des organismes créés dans l'intérêt commun des exploitants.

Art. 8. — Les permis octroyés en vertu du présent arrêté sont limités à la recherche et à l'exploitation du pétrole et des gaz combustibles.

Ils ne confèrent au titulaire aucun droit excédant cet objet.

Art. 9. — Le titulaire d'un permis exclusif de recherche a le droit d'exécuter à l'intérieur du périmètre déterminé par le permis, tous travaux d'exploration nécessaires.

Il est tenu d'informer l'ingénieur des mines dès qu'il commence ces travaux.

Sauf les réserves que peut stipuler le cahier des charges, tout titulaire d'un permis de recherche a le droit de disposer des produits des recherches, mais seulement après constat par l'ingénieur des mines.

Sous les mêmes réserves éventuelles, le titulaire du permis d'exploitation a la propriété du pétrole et des gaz provenant de tous travaux effectués en vertu du permis.

Art. 10. — Lorsque des recherches ont abouti et que celui qui avait été autorisé à les effectuer dans un périmètre déterminé, se voit refuser un permis d'exploiter valable pour un tiers au moins de la superficie limitée par ce périmètre, il a droit à une indemnité à charge de l'Etat, si, pour l'ensemble ou une partie de la dite superficie, un permis d'exploitation est accordé à autrui ou l'exploitation réservée à l'Etat par un arrêté royal pris en vertu de l'article 17.

TITRE III. — *De l'occupation des terrains par les titulaires de permis.*

Art. 11. — Nul permis de recherche ou d'exploitation de pétrole et de gaz combustibles ne peut, sans le consentement formel du propriétaire, donner le droit de faire des investigations ou travaux quelconques, ni celui d'établir des machines ou magasins dans ses enclos murés, cours ou jardins, ni dans

ses terrains attenant à ses habitations ou clôtures murées, dans la distance de cent mètres des dites clôtures ou habitations.

Sous les réserves édictées à l'alinéa précédent, tout titulaire d'un permis exclusif peut, à l'intérieur du périmètre déterminé par celui-ci, occuper les parcelles de terrains sur lesquelles doivent être établies les installations nécessaires à l'utilisation du permis.

Il ne peut toutefois pénétrer sur les terrains et y pratiquer des investigations ou travaux quelconques qu'après avoir payé ou fourni garantie de payer indemnité au propriétaire du sol.

En cas de désaccord, l'indemnité ou la garantie est déterminée provisoirement par le juge de paix.

Art. 12. — Si les travaux de recherche ou d'exploitation ne sont que passagers et si, au bout d'un an, le sol peut être rendu à l'usage antérieur, l'indemnité définitive est réglée au double de ce qu'aurait produit net le terrain, s'il n'avait pas cessé d'être affecté à cet usage.

Art. 13. — Lorsque l'occupation des terrains prive le propriétaire du sol de la jouissance du revenu au-delà du temps d'une année, ou lorsque, après les travaux, les terrains ne sont plus propres à l'usage antérieur, le propriétaire du sol peut en exiger l'acquisition par le titulaire du permis de recherche ou d'exploitation.

Si le propriétaire de la surface le requiert ,les parcelles trop endommagées ou dégradées sur une trop grande étendue, doivent être achetées en totalité par le titulaire du permis.

L'évaluation du prix est faite quant au mode, suivant les règles ordinaires de la procédure civile, mais le terrain à acquérir est toujours estimé au double de la valeur qu'il avait avant l'occupation.

TITRE IV. — *Des communication déclarées d'utilité publique.*

Art. 14. — Le gouvernement, sur la proposition du Conseil des mines, peut déclarer qu'il y a utilité publique à établir des communications dans l'intérêt de l'exploitation du pétrole et des gaz combustibles.

La déclaration d'utilité publique est précédée d'une enquête. Les dispositions de la loi du 17 avril 1935 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique et autres lois sur la matière sont observées, la procédure d'urgence prévue par la loi du 10 mai 1926 étant appliquée, le cas échéant. L'indemnité due au propriétaire est fixée au double.

Lorsque les biens ou leurs dépendances sont occupés par leurs propriétaires, les tribunaux peuvent prendre cette circonstance en considération pour la fixation des indemnités.

Les installations, même souterraines, à établir en dehors du périmètre déterminé par le permis d'exploitation, en vue de l'écoulement ou du transport des produits, peuvent également être déclarées d'utilité publique, conformément aux dispositions du présent article.

TITRE V. — *De la réparation des dommages.*

Art. 15. — Sans préjudice des dispositions des articles 12 et 13, le titulaire d'un permis de recherches ou d'exploitation est, de plein droit ,tenu de réparer tous les dommages causés, soit par la recherche, soit par l'exploitation du gisement.

Il peut être tenu de fournir garantie, si les travaux sont de nature à causer, dans un délai rapproché, un dommage déterminé et s'il est à craindre que ses ressources ne soient pas suffisantes pour faire face à sa responsabilité éventuelle. Les tribunaux sont juges de la nécessité de cette garantie et en fixent la nature et le montant.

En cas de transfert ou de dévolution des droits conférés par un permis de recherche ou d'exploitation, la responsabilité des dommages provenant de travaux déjà faits au moment du transfert ou de la dévolution, incombe solidairement à l'ancien et au nouveau titulaire.

Art. 16. — Les dispositions de l'article 59 des lois minières coordonnées par l'arrêté royal du 15 septembre 1919, modifiées par la loi du 19 juillet 1935, sont applicables lorsqu'il s'agit des dommages visés à l'article 15 du présent arrêté.

TITRE VI. — *Des travaux entrepris par l'Etat.*

Art. 16. — Lorsque l'Etat entreprend des travaux de recherche ou d'exploitation en vertu de l'article premier du présent arrêté, un arrêté royal détermine au préalable le périmètre à l'intérieur duquel ces travaux seront effectués.

Les dispositions des articles 3, 11, 12, 13, 14, 15 et 16 sont applicables à ces travaux.

TITRE VII. — *Des mesures spéciales d'hygiène en faveur des ouvriers.*

Art. 18. — Les exploitants sont tenus d'établir des bains-douches répondant aux conditions prescrites par arrêté royal et de les mettre à la disposition de leurs ouvriers dans un délai fixé, pour chaque siège d'exploitation, par arrêté ministériel.

Le Ministre peut accorder dispense de cette obligation pour des exploitations de courte durée.

TITRE VIII. — *De la surveillance par l'administration.*

Art. 19. — Les attributions que les ingénieurs des mines exercent en ce qui concerne les mines en vertu des lois et arrêtés, sont étendues aux travaux de recherche et d'exploitation de pétrole et de gaz combustibles.

Les incompatibilités spécifiées à l'article 132 des lois minières coordonnées valent pour les entreprises des travaux visés à l'alinéa précédent.

Art. 20. — Les obligations que les lois et arrêtés imposent aux concessionnaires de mines, à leurs préposés et à leurs ouvriers, à l'égard de l'administration et des ingénieurs des mines, s'appliquent aux titulaires d'un permis de recherche ou d'exploitation de pétrole et de gaz combustibles, à leurs préposés et ouvriers.

Art. 21. — Le Roi peut, soit étendre aux travaux de recherche et d'exploitation de pétrole et de gaz combustibles, les prescriptions des arrêtés déjà pris en vertu de l'article 76 des lois minières coordonnées, soit régler, pour ces travaux,

par des arrêtés spéciaux, les matières indiquées au dit article.

L'article 77 des lois coordonnées s'applique aux arrêtés pris en vertu des disposition de l'alinéa précédent.

TITRE IX. — *Des expertises.*

Art. 22. — Les dispositions du titre XI des lois minières coordonnées, concernant les expertises, s'appliquent à la matière faisant l'objet du présent arrêté.

TITRE X. — *Des pénalités.*

Art. 23. — Les infractions aux prescriptions de l'article 18 seront punies des peines prévues à l'article 128 des lois minières coordonnées.

Ceux qui auront mis obstacle à la surveillance organisée en vertu des articles 19 et 20 du présent arrêté seront punis des peines prévues à l'article 129 (1°) des lois susdites.

Toutes autres infractions au présent arrêté, de même que les infractions aux règlements ou aux clauses et conditions légalement insérées dans les permis de recherche ou d'exploitation et les cahiers des charges, seront punies de la manière indiquée à l'article 130 des lois minières coordonnées.

L'article 131 de ces lois s'applique à toutes les infractions visées dans le présent article.

Donné à Bruxelles, le 28 novembre 1939.

(Suivent les signatures de tous les Ministres.)

MINISTERE DU TRAVAIL ET DE LA PREVOYANCE SOCIALE

Arrêté royal du 9 novembre 1939 portant abrogration, en ce qui concerne les carrières à ciel ouvert, du régime de limitation de la durée du travail prévue par l'arrêté royal du 26 juin 1923 sur les industries soumises à l'influence des saisons.

LEOPOLD III, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 14 juin 1921 instituant la journée de huit heures et la semaine de quarante-huit heures;

Revu l'arrêté royal du 26 juin 1923 instituant un régime spécial de travail dans l'industrie du bâtiment, des travaux publics et travaux privés du génie civil autres que ceux qui rentrent dans l'industrie du bâtiment, carrières à ciel ouvert, briqueteries, conformément à l'article 5 de la loi susvisée et, en particulier, l'article premier dudit arrêté, ainsi conçu :

« Article 1er. — Dans l'industrie du bâtiment et des travaux publics, ainsi que dans l'industrie des carrières à ciel ouvert, la durée du travail effectif du personnel occupé pourra excéder les limites énoncées par l'article 2 de la loi du 14 juin 1921, à la double condition de ne pas dépasser le maximum quotidien de dix heures ni la moyenne de huit heures par jour calculée sur une période d'une année, allant du 1er novembre au 3 octobre de l'année suivante.

» La récupération préventive des heures perdues est interdite »;

Revu les avis précédemment exprimés par :

1° Les délégués des principaux groupements de chefs d'entreprise et de travailleurs des industries en cause;

2° Les sections compétentes du conseil de l'industrie et du travail;

3° Le conseil supérieur de l'hygiène publique;

4° Le conseil supérieur du travail;
5° Le conseil supérieur de l'industrie et du commerce.

Considérant que la situation actuelle ne justifie pas, en ce qui concerne les carrières à ciel ouvert, le maintien de cette dérogation au principe de la journée de huit heures et de la semaine de quarante-huit heures;

Sur la proposition de Notre Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — Le régime de limitation équivalente de la durée du travail prévue par l'arrêté royal du 26 juin 1923, en ce qui concerne l'industrie des carrières à ciel ouvert, est abrogé.

Art. 2. — Notre Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 9 novembre 1939.

LEOPOLD.

Le Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale,
Par le Roi :
BALTHAZAR.

Arrêté royal du 15 décembre 1939. — Durée du travail souterrain dans les mines de houille.

RAPPORT AU ROI

Sire,

A la suite des événements internationaux de ces derniers mois, l'industrie charbonnière a rencontré des difficultés qui ont amené une réduction de sa production et une hausse de son prix de revient.

Rétablir les quantités normalement extraites et contenir le prix de revient dans les limites aussi modérées que possible sont des nécessités dans les circonstances actuelles, tant au point de vue de la défense nationale qu'au point de vue de l'exportation. Un aménagement du régime relatif à la durée du travail est une première mesure contribuant à réaliser ces vues.

L'arrêté ci-joint a pour but de porter le nombre d'heures autorisé pour le travail souterrain à un total annuel de 2,312, avec maximum de 8 heures par jour.

La durée annuelle de 2,312 heures correspond, si l'on compte sur 51 semaines dans l'année, après déduction de la semaine de congé, à 45 heures 20 minutes par semaine en moyenne.

Cette durée moyenne ne dépasse que de 20 minutes le maximum hebdomadaire fixé précédemment à 45 heures.

L'avantage de la réforme est que la fixation d'une durée annuelle avec un maximum journalier assez large, laisse une certaine souplesse dans la répartition du temps de travail au cours de l'année. Il est, des lors, possible de compenser le temps perdu par suite des jours de fête, tout en permettant d'observer ceux-ci et d'atteindre effectivement la durée moyenne de 45 heures 20 minutes, alors que la limite de 45 heures n'est pas atteinte actuellement.

C'est ainsi qu'en appliquant la journée de 8 heures, les 2,312 heures peuvent être réalisées en 289 jours de travail

et que 17 jours de repos, y compris les jours de fête habituels, soit un jour de repos par 3 semaines, peuvent être accordés aux ouvriers en sus des dimanches et des jours de congé payé, ainsi que du 365e jour de l'année et, éventuellement, du 366e, qui deviennent également des jours de repos.

Le nombre de jours de fête observés varie de 11 à 17, de sorte que ce régime introduit en général un nombre appréciable de jours de repos supplémentaires compensés, bien entendu, par la demi-heure de prolongation journalière du travail.

Le rendement sera influencé dans une mesure qui semble devoir être plus forte que ne l'indique le relèvement relativement minime du temps de présence, par suite de l'économie des temps improductifs résultant de la concentration des heures sur un nombre de journées moindre.

Il sera toutefois loisible de ne pas porter la journée jusqu'à 8 heures, auquel cas le nombre de jours de travail dans l'année devra être plus élevé pour que les 2,312 heures soient atteintes.

Par suite de la disposition figurant à l'article 4, le gain de l'ouvrier sera proportionnel à son rendement s'il travaille « à marché » et à son temps de présence s'il est payé au temps.

L'efficacité de la réforme ci-dessus esquissée dépendra, en partie, de l'assiduité des ouvriers mineurs. On peut espérer que l'établissement de jours de repos réguliers atténuera le nombre d'absences volontaires et que les travailleurs feront, dans l'intérêt national, un effort pour réaliser la production charbonnière qui contribuera à assurer l'existence du pays.

Nous avons l'honneur d'être,

Sire,
de Votre Majesté,
les très respectueux et très fidèles serviteurs,

(Suivent les signatures de tous les Ministres.)

———

TEXTE DE L'ARRETE

LEOPOLD III, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut,

Vu la loi du 9 juillet 1936, instituant la semaine de quarante heures dans les industries ou sections d'industrie où le travail est effectué dans des conditions insalubres, dangereuses ou pénibles;

Vu l'arrêté royal du 26 janvier 1937, réduisant à quarante-cinq heures par semaine la durée du travail souterrain dans les mines de houille;

Vu l'avis de la Commission nationale mixte des mines;

Vu l'avis précédemment émis par le Conseil supérieur du travail et de la prévoyance sociale;

Sur la proposition de Notre Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale et de l'avis de Nos Ministres réunis en Conseil,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — La limitation établie en ce qui concerne la durée du travail souterrain dans les mines de houille par l'arrêté royal du 26 janvier 1937 est remplacée par la limitation définie aux articles 2 et 3.

Art. 2. — La durée du travail souterrain dans les mines de houille est portée à 2,312 heures par an.

Art. 3. — Ces 2,312 heures sont réparties entre les jours ouvrables de l'année, de manière à ne pas excéder huit heures par jour, ni quarante-huit heures par semaine, descente et remonte comprises.

La direction de la mine est tenue de notifier, au préalable, à l'ingénieur en chef-directeur de l'arrondissement minier, le mode de répartition adopté à chaque siège d'extraction, ainsi que toute modification y apportée.

Art. 4. — La première période annuelle prend cours le lundi suivant la publication du présent arrêté au *Moniteur belge*.

Art. 5. — A l'occasion de l'aménagement de la durée du travail souterrain par application du présent arrêté, il ne peut être opéré de diminution du taux unitaire des salaires pour les ouvriers à marché, ni du salaire horaire pour les autres ouvriers.

Art. 6. — Notre Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donnée à Bruxelles, le 15 décembre 1939.

LEOPOLD.

(Suivent les signatures de tous les Ministres.)

MINISTERE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
MINISTERE DES FINANCES
ET MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ET DES CLASSES MOYENNES

GEOMETRE DES MINES

Arrêté royal du 22 novembre 1939 réglementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines.

LEOPOLD III, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Revu l'arrêté royal du 29 décembre 1926 réglementant l'exercice de la profession de géomètre des mines ainsi que les arrêtés royaux des 4 septembre 1929, 28 novembre 1930 et 4 février 1931 ayant modifié le susdit arrêté;

Vu l'arrêté royal du 18 mai 1936 portant modification aux dispositions concernant l'exercice de la profession de géomètre-expert immobilier;

Vu les travaux, en ce qui concerne les géomètres des mines, de la commission interministérielle chargée de la réforme de la profession de géomètre;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Instruction publique, de Notre Ministre des Finances et de Notre Ministre des Affaires économiques et des Classes moyennes,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — Nul ne peut porter le titre de géomètre des mines s'il n' a subi, avec succès, l'examen déterminé par le présent arrêté.

Art. 2. — Dans les provinces de Hainaut, Namur, Liége et Limbourg, une commission est constituée annuellement par le gouverneur de la province pour procéder aux épreuves préalables, à l'obtention du titre de géomètre des mines.

Cette commission, qui siège au chef-lieu de la province, se compose d'un ingénieur en chef-directeur des mines, prési-

dent, et de deux ingénieurs civils des mines, diplômés par l'une des écoles spéciales de Bruxelles, Gand, Liége, Louvain ou Mons. Toutefois, l'un de ces deux membres peut être un professeur d'un des établissements précités.

A cette commission est adjoint un secrétaire désigné également par le gouverneur de la province.

Art. 3. — Pour être admis à l'examen de géomètre des mines, il faut être titulaire du diplôme de géomètre-expert immobilier, de géomètre-arpenteur ou d'arpenteur ou bien être porteur du certificat constatant la réussite de la première épreuve devant le jury central, prévue à l'article 7 de l'arrêté royal du 18 mai 1936 relatif à l'exercice de la profession de géomètre-expert immobilier.

Art. 4. — Les inscriptions en vue de l'examen sont reçues au chef-lieu des provinces désignées à l'article 2, par le délégué du gouverneur, un mois au moins avant l'ouverture de la session dont la date est annoncée par la voie du *Moniteur Belge*.

Art. 5. — Tout candidat doit, lors de son inscription, remettre au délégué du gouverneur :

1° un extrait de son acte de naissance;

2° un certificat de bonne conduite délivré par l'autorité communale de sa résidence;

3° son diplôme de géomètre-expert immobilier, de géomètre-arpenteur ou d'arpenteur ou bien le certificat dont il est question à l'article 3 ci-dessus;

4° la quittance justifiant le paiement du droit d'inscription prévu à l'article 8.

Art. 6. — L'examen de géomètre des mines porte sur les matières suivantes :

1° les notions de cosmographie;

2° des notions de géologie minière et d'exploitation des mines;

3° le nivellement et la topographie et leurs applications aux levés souterrains;

4° les coupes minières;

5° les prescriptions et instructions sur la tenue des plans de mines.

Il comprend une épreuve écrite et une épreuve orale.

Art. 7. — Le diplôme de géomètre des mines est délivré aux candidats qui ont obtenu la moitié des points attribués à chacune des matières de chaque épreuve.

Art. 8. — Les récipiendaires paient un droit d'inscription de 200 francs. Ce paiement est effectué chez un receveur de l'enregistrement et des domaines qui en délivre quittance aux intéressés.

Les récipiendaires qui n'ont pas réussi l'examen ou ont été absents sans motifs légitimes et qui se font réinscrire dans le délai de deux ans ne paient plus que la moitié du droit d'inscription.

Toutefois, la réduction n'est consentie qu'une seule fois. Après un second échec, si le candidat se représente, il doit payer l'intégralité du droit.

Art. 9. — Seuls les candidats qui auront justifié de motifs légitimes d'absence, admis par la commission sont exempts de ce droit lors d'une inscription ultérieure.

Pour être recevable, la justification des motifs légitimes d'absence doit être introduite endéans les dix jours suivant la date de l'examen et adressée par lettre recommandée à la poste au président de la commission.

Art. 10. — Le produit des inscriptions est versé au Trésor public.

Art. 11. — Les présidents, les membres assesseurs et les secrétaires jouissent des frais de parcours et de séjour, ainsi que de jetons de présence, prévus à l'article 2 de l'arrêté royal du 4 février 1931, pris à l'intervention du Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale et déterminant les indemnités allouées aux membres des conseils, des commissions et des jurys d'examen.

Ces diverses indemnités seront liquidées par le département ayant la police des mines dans ses attributions, au vu d'un

mémoire produit et certifié exact par le gouverneur de la province.

Le département précité supportera aussi les dépenses inhérentes au fonctionnement de la commission.

Art. 12. — Celui qui désire exercer la profession de géomètre des mines doit réunir les conditions ci-après :

1° posséder la qualité de Belge;

2° être âgé de 21 ans accomplis;

3° être porteur du diplôme prévu à l'article 7 ci-dessus;

4° produire la preuve qu'après avoir obtenu le diplôme susdit, il a fait un stage en qualité de géomètre des mines, dans une ou plusieurs mines, stage dont la durée ne peut être inférieure à dix-huit mois, cette preuve consistant en attestations dont chacune doit être signée par la direction de la mine et porter la mention du géomètre des mines ayant dirigé le stage ainsi que la durée de celui-ci.

Les documents visés au 3° et 4° ci-dessus doivent être présentés par l'intéressé à l'officier du ministère public près le tribunal de première instance établi dans le chef-lieu de sa province ou dans la ville la plus voisine de son domicile afin qu'il puisse être assermenté par ce tribunal, ce qui lui donne la faculté d'exercer sa profession dans toute l'étendue du royaume.

Art. 13. — Les dispositions qui précèdent entrent en vigueur à partir de l'année 1940.

Art. 14. — Le Ministre ayant la police des mines dans ses attributions tracera un programme détaillé des épreuves, déterminera la manière de procéder à l'examen et arrêtera la formule du diplôme.

Art. 15. — Les dispositions de l'arrêté royal du 29 décembre 1926 réglementant l'exercice de la profession de géomètre des mines et des arrêtés royaux des 4 septembre 1929, 28 novembre 1930 et 4 février 1931, qui ont modifié le susdit arrêté sont abrogées à partir de la mise en vigueur des dispositions nouvelles.

Art. 16. — Notre Ministre de l'Instruction publique, Notre Ministre des Finances et Notre Ministre des Affaires économiques et des Classes moyennes sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 22 novembre 1939.

LEOPOLD.

Par le Roi :

Le Ministre de l'Instruction publique,
Jules DUESBERG.

Le Ministre des Finances,
GUTT.

Le Ministre des Affaires économiques et des Classes moyennes,
G. SAP.

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ET DES CLASSES MOYENNES

EXAMEN DE GEOMETRE DES MINES

Arrêté ministériel du 4 décembre 1939 pris en exécution de l'arrêté royal du 22 novembre 1939 réglementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines.

Le Ministre des Affaires économiques et des Classes moyennes,

Vu l'arrêté royal du 22 novembre 1939, réglementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines et plus spécialement l'article 14 de cet arrêté,

Arrête :

Article premier. — Le programme de l'examen de géomètre des mines prévu à l'article 6 de l'arrêté royal du 22 novembre 1939, comprend :

1° *Des notions de cosmographie.*

Forme et mouvements principaux de la terre;

Axe, pôles, équateur;

Ecliptique, son inclinaison sur l'équateur;

Verticale, horizon, méridiens et parallèles terrestres;

Latitude et longitude d'un point de la terre;

Orientation. Tracé d'une méridienne par la méthode des hauteurs correspondantes du soleil ou d'une étroile;

Cartes. Projections, échelle, convergence des méridiens, représentation du relief par courbes de niveau;

Notions du magnétisme terrestre, méridiens magnétiques, déclinaison magnétique, déviations.

2° *Des notions de géologie minière et d'exploitation des mines.*

Définitions. Eléments de géologie. Origine de la houille. Roches constitutives du terrain houiller. Allure des couches de houille; dérangements qui les affectent. Directions et pente des terrains. Morts terrains;

Dispositions générales d'une mine. Puits, galeries. Description succincte d'un chantier exploitant : 1° une plateure : *a)* par tailles montantes; *b)* par tailles chassantes; 2° un dressant, par la méthode des gradins renversés et par celle du front oblique;

Equipement des puits. Cages, Câbles. Signalisation;

Bacnures ou bouveaux. Définition. Tenue des coupes des bacnures ou bouveaux. Direction et pente : fixation et vérification;

Galeries en veine et inclinées. Bosseyement;

Transport souterrain. Composition et établissement des voies ferrées;

Atmosphère des mines. Grisou. Anhydride carbonique. Aérage des chantiers d'exploitation, des travaux préparatoires;

Eclairage des mines. Lampes de sûreté. Lampes de géomètre. Emploi de la lampe de sûreté comme grisoumètre.

3° *Les applications du nivellement et de la topographie aux levés souterrains :*

A. Théorie et usage de la boussole de mine et du théodolite;

B. Levés souterrains. Choix des signaux et repères. Chaînage et réduction des distances chaînées à l'horizon. Calcul des coordonnées des sommets. Emploi des tables;

C. Mesure de la hauteur des étages. Détermination des différences de niveau à la lunette de nivellement;

D. Orientation d'un levé souterrain à la boussole;

E. Raccordement des levés effectués à divers étages;

F. Tracé de l'axe d'un puits ou d'une galerie en percement par divers chantiers;

G. Tracé des raccordements circulaires dans les voies souterraines;

H. Détermination des limites d'une concession.

4° *Les coupes minières :*

Exécution des coupes minières.

5° *Les prescriptions et instructions sur la tenue des plans de mines :*

Plans de travaux souterrains. Registre d'avancement. Concordance entre les plans et les registres. Plans de surface. Exactitude des plans. Orientation des plans. Contexture des plans et des registres. Minutes des plans et des registres. Abandon de travaux. Vérification des plans. Ruptures d'espontes.

Art. 2. — L'examen a lieu simultanément pour tous les candidats d'une même province.

La durée et l'importance des épreuves, écrite et orale, sont déterminées comme suit :

I. — *Epreuve écrite.*

Matière.	Temps.	Points.
Notions de cosmographie	1 h.	10
Le nivellement et la topographie avec application aux levés souterrains . .	3 h.	40
Dessin topographique et exécution d'une coupe minière	5 h.	50
Total . .	9 h.	100

II. — *Epreuve orale.*

Matière.	Temps.	Points.
Notions de cosmographie	15 min.	10
Nivellement et topographie avec application aux levés souterrains	30 min.	30
Notions de géologie minière et d'exploitation des mines	20 min.	20
Prescriptions et instructions sur la tenue des plans de mines	15 min.	10
Maniement des instruments et éventuellement opérations sur le terrain		
	Temps laissé à l'appréciation de la commission	30
		100

Art. 3. — L'épreuve écrite se fait en deux journées.

Le pli cacheté renfermant le questionnaire partiel destiné à chaque séance est ouvert en présence des candidats réunis.

A l'exception des tables de logarithmes, les candidats ne peuvent être porteurs d'aucun livre ou note ayant rapport aux matières de l'épreuve.

Toute communication entre eux est interdite pendant la durée de chaque séance.

Les réponses sont écrites et la coupe minière est exécutée sur des feuilles de papier remises aux candidats et munies d'enveloppes dans lesquelles ceux-ci inscrivent leurs noms et prénoms (les prénoms sont écrits en toutes lettres) et le lieu de leur résidence; ils ferment eux-mêmes ces enveloppes.

Les compositions ne peuvent porter aucune indication susceptible de faire connaître leur auteur. Elles sont recueillies au moment de la clôture de chaque séance.

Art. 4. — Le maniement des instruments et, éventuellement, les opérations effectuées sur le terrain doivent donner au jury la certitude que le récipiendaire a une connaissance suffisante de la partie technique de la profession.

Il est remis, s'il y a lieu, à chacun des candidats appelés aux opérations sur le terrain, un calepin dans lequel il inscrit les résultats des opératians qui lui sont imposées; ces calepins sont munis d'enveloppes à l'égard desquelles les dispositions du cinquième alinéa de l'article 3 sont observées.

Art. 5. — En annexe au présent arrêté est publiée la formule du diplôme à délivrer aux candidats qui ont subi l'exament avec succès comme il est dit à l'article 7 de l'arrêté royal du 22 novembre 1939.

Bruxelles, le 4 décembre 1939.

G. SAP.

Annexe à l'arrêté ministériel, pris en exécution de l'arrêté royal du 22 novembre 1939, réglementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines : formule du diplôme.

—

DIPLOME

La Commission instituée à ....., en vertu de l'arrêté royal du 22 novembre 1939, réglementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines,

Vu l'arrêté royal susdit;

Attendu que M....., né à ..... le ....., domicilié à ....., porteur du ....., a subi avec succès, l'examen prévu pour l'obtention du titre de géomètre des mines,

Décerne à M....., le titre de géomètre des mines.

En foi de quoi, il lui a été délivré le présent diplôme.

Les membres de la Commission,

Vu pour légalisation
de la signature des membres de la Commission,

AMBTELIJKE BESCHEIDEN

KABINET VAN DEN EERSTEN-MINISTER

ARBEIDSDUUR

Koninklijk besluit van 26 Augustus 1939 machtiging verleenend, in geval van versterking of van mobilisatie van het leger, af te wijken van de voorschriften der wet van 14 Juni 1921, van de koninklijke besluiten genomen in uitvoering der wet van 9 Juni 1936 en van de artikelen 7 en 8 van den samengeordenden tekst der wetten op den vrouwen- en kinderarbeid.

LEOPOLD III, Koning der Belgen,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil.

Gelet op de wet van 16 Juni 1937, waarbij de Koning er toe gemachtigd wordt, zelfs in vredestijd, de noodige maatregelen te nemen om 's lands mobilisatie en de bescherming van de bevolking in geval van oorlog te verzekeren;

Gelet op de wet van 14 Juni 1921, tot invoering van den achturendag en van de acht-en-veertigurenweek;

Gelet op de wet van 9 Juli 1936, tot invoering van de veertigurige arbeidsweek in de bedrijven of bedrijfstakken waarin onder ongezonde, gevaarlijke of lastige voorwaarden gearbeid wordt alsmede op de uitvoeringsbesluiten dezer wet;

Gelet op den samengeordenden tekst der wetten op den vrouwen- en de kinderenarbeid, gewijzigd bij de wet van 14 Juni 1921 en bij deze van 7 April 1936;

Overwegende dat het, met het oog op het treffen van de bij voormelde wet dd. 16 Juni 1937 bedoelde maatregelen, kan noodzakelijk blijken af te wijken van de voorschriften betreffende den duur van de dienstprestaties der arbeiders alsook van deze betreffende de nachtrust van vrouwen en jongelingen; dat er, dienvolgens, aanleiding toe bestaat afwijkingen op die voorschriften te voorzien;

Op de voordracht van Onze in Raad vergaderde Ministers,

Wij hebben besloten en Wij besluiten :

Artikel 1. In geval van versterking of van mobilisatie van het leger mag er worden afgeweken van de voorschriften der wet van 14 Juni 1921, tot invoering van den achturendag en van de acht-en-

veertigurenweek, alsmede van de besluiten getroffen in uitvoering der wet van 9 Juli 1936, tot invoering van de veertigurige arbeidsweek in de bedrijven of bedrijfstakken waarin onder ongezonde, gevaarlijke of lastige voorwaarden gearbeid wordt.

Deze afwijkingen worden verleend door Onzen Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg.

Zij kunnen worden toegestaan voor bepaalde ondernemingegn of voor bedrijfstakken in hun geheel en dit hetzij zonder andere beschikking, hetzij onder beding van bepaalde voorwaarden.

Art. 2. Onder dezelfde voorwaarden, kan worden afgeweken van de bepalingen betreffende het verbod, vrouwen zonder onderscheid van leeftijd, alsmede jongelingen beneden 18 jaar, 's nachts te laten arbeiden en voorkomend onder artikelen 7 en 8 van den samengeordenden tekst der wetten op den vrouwen- en kinderen? arbeid.

Art. 3. Onze Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg is belast met de uitvoering van dit besluit, dat in werking treedt den dag dat het in het *Belgisch Staatsblad* wordt bekend gemaakt.

Gegeven te Brussel, den 26n Augustus 1939.

LEOPOLD.

(Volgen de handteekeningen van al de Ministers.)

ONDERGRONDONDERZOEKINGEN

Koninklijk besluit van 28 November 1939 houdende de verplichting de ondergrondonderzoekingen te verklaren.

VERSLAG AAN DEN KONING

Sire,

Als maatregelen geschikt tot bevordering en reglementeering van het opsporen der grondstoffen die in het land kunnen bestaan, heeft de regeering, wegens haar groote belangrijkheid, de maatregelen onthouden, die, in verband met het delfstoffenrijk, betrekking hebben op de uitslagen van ondergrondonderzoekingen.

Nooit, inderdaad, kan eene grondige kennis van de aardkundige gesteldheid van het land enkel uit oppervlakkige waarnemingen voortvloeien. De gegevens uit den diepen ondergrond leveren aanvullende inlichtingen van zulkdanique waarde dat zij gewoonlijk slechts ten prinze van groote onkosten worden bekomen, hetzij het gaat om uitgravingswerken, in het bijzonder om diepboorwerken, of om geophysische prospecteeringopnamen. Alhoewel alle gegevens van waarde kunnen zijn, is de methodische verzameling van de diepe gegevens van bijzonderste belang, want, wegens hunne heel eigenaardige bron, werden zij nog somtijds voor financieele speculaties aangewend, die het algemeen sparen in ernstige gevaren gesteld hebben. Het is dus volstrekt noodzakelijk eene geschikte inrichting, de geloofswaardigheid van deze gegevens te ebvestigen en hunne openbaarheid billijk te verzekeren.

Overigens, is de noodzakelijkheid van eene dergelijke inrichting in meerdere landen gebieken. In Groot-Brittanje werd, van 1926 af, het officieel toezicht op de boringen door een wet op de mijnnijverheid ingericht; in Frankrjik heeft eene decreet-wet

dd. 17 Juni 1938 het opsporen van minerale en fossiele stoffen in zeer ruimen zin gereglementeerd.

Met het oog op de hierboven gemelde doeleinden en volgens deze voorbeelden hebben wij de eer het hierbijgevoegd besluit aan de goedkeuring van Uwe Majesteit voor te leggen.

Wij hebben de eer te zijn,

Sire,

van Uwe Majesteit,
de zeer eerbiedige
en zeer getrouwe dienaars.

(Volgen de handteekeningen van al de Ministers.)

TEKST VAN HET BESLUIT

LEOPOLD III, Koning der Belgen,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil.

Gezien de wet van 1 Mei 1939, waarbij aan den Koning bepaalde machten worden toegekend voor het gezondmaken en in evenwicht brengen van de openbare financiën, het bekomen van gunstiger voorwaarden voor de ontwikkeling van 's Lands economie en het voorzien in andere dringende noodwendigheden;

Gelet, onder meer, op artikel 1, n^rs^ IV, litt. *C*, en VII, van deze wet;

Op de in Raad overlegde voordracht van Onze Ministers,

Wij hebben besloten en Wij besluiten ,

Artikel 1. — Het aanvangen, alsmede het hervatten bij uitbreiding of verdieping van alle uitgravingswerken met inbegrip van allerlei galerijen, putten, sondeeringen en boringen, die zelfs met zuiver wetenschappelijke doeleinden uitgevoerd, eene diepte bereiken gelijk aan of van meer dan dertig meters onder den natuurlijken bodem, of vermoedelijk kunnen bereiken, wordt afhankelijk gemaakt van eene voorafgaande verklaring gedaan volgens de door koninklijk besluit bepaalde voorwaarden.

Art. 2. — Alle geophysische prospecteeringopnamen, zelfs met zuiver wetenschappelijke doeleinden uitgevoerd, worden eveneens afhankelijk gemaakt van eene dergelijke verklaring, onverminderd de voorafgaande verkrijging van de machtigingen voorgeschreven door artikel 120*ter* van het Strafwetboek, gewijzigd door de wet van den 19^n^ Juli 1934 betreffende de misdaden en wanbedrijven tegen de uitwendige veiligheid van den Staat.

Art. 3. — De ambtenaren en de beambten aangeduid door Onzen Minister binnen wiens bevoegdheid het mijnwezen valt, hebben te allen tijde toegang tot de uitgravings- of prospecteeringsbureelen, -werven en -werkplaatsen.

Zij mogen zich alle inlichtingen en monsters ter hand stellen, die voor het opmaken van de aardkundige kaart en van de hydrologische kaart van nut zijn.

Art. 4. — De uitslagen van de diepe uitgravingswerken en van de geophysische opnamen worden in het archief van de aardkundige kaart opgeteekend. Zij worden zoo uitvoering en zoo spoedig mogelijk overgeschreven in het afschrift van dit archief dat ter beschikking is van het publiek.

Indien de aanlegger der onderzoekingen in zijn verklaring duidelijk aanteekent dat deze als vertrouwelijk te beschouwen zijn, zal geen erop betrekking hebbend document of monster mogen medegedeeld worden en geen uitslag ruchtbaar gemaakt zonder voorafgaande en geschreven toelating van den aanlegger, vóór het verstrijken van eenen termijn van vijf jaren te beginnen met de afgifte van het document of van het monster.

Art. 5. — De bij artikel 3 bedoelde ambtenaren zijn belast, onder bevel van den Minister binnen wiens bevoegdheid het mijnwezen valt, met het toezicht van de uitvoering van onderhavig besluit alsmede van de krachtens dit getroffen besluiten.

Zij stelen de overtredingen vast bij processen-vrebaal die gelden zoolang het tegendeel niet bewezen is. De processen-verbaal worden overgemaakt aan den rPocureur des Konings en afschrift wordt den overtreder toegestuurd binnen acht en veertig uren der vaststelling van de overtredingen.

De openbare rechtsvervolging verjaart door verloop van één jaar te rekenen van den dag waarop dit misdrijf werd begaan.

Art. 6. — De overtredingen van de bepalingen van onderhavig besluit en van de besluiten voor zijn uitvoering genomen worden gestraft met een geldboeten van 26 tot 100 frank.

In geval van herhaling binnen de twaalf maanden na de vorige veroordeeling, is de boete van 100 tot 1.000 frank.

Art. 7. — Gansch het eerste boek van het Strafwetboek, zonder uitzondering van hoofdstuk VII en artikel 85, is toepasselijk op de overtredingen van onderhavig besluit en van de besluiten voo r zijne toepassing genomen.

Art. 8. — De verplichtingen door onderhavig besluit opgelegd, zijn van toepassing zelfs voor de onderzoekingen voorzien bij artikel 18 van de mijnwetten samengeordend door het koninklijk besluit van 15 September 1919.

Art. 9. — Onzer Minister, binnen wiens bevoegdheid het mijnwezen valt, is belast met de uitvoering van onderhavig besluit.

Gegeven te Brussel, den 28n November 1989.

LEOPOLD.

(Volgen de handteekeningen van al de Ministers.)

BITUMINEUZE GESTEENTEN, PETROLEUM EN VERBRANDINGSGASSEN

Koninklijk besluit van 18 November 1939 betreffende het opsporen en het ontginnen van bitumineuze gesteenten, van petroleum en van verbrandingsgassen.

VOORDRACHT AAN DEN KONING

Sire,

Een ontwerp van wet betreffende het opsporen en het onginnen van bitumineuze gesteenten, van petroleum en van verbrandingsgassen werd bij de Kamer der volksvertegenwoordigers ingediend, in vergadering van 30 November 1938 (zittingsjaar 1938-1939, bescheid nr 45).

Dit ontwerp is, door de ontbinding der Wetgevende Kamers, vervallen.

Aangezien het belang dat de vloeibare brandstoffen vertegenwoordigen voor 's lands economie alsook voor 's lands verdediging, is het niet wenschelijk dat het wettelijk regime van het opsporen en het ontginnen van petroleum in België zou ongeregeld blijven, niettegenstaande de boringen, zelfs van belangrijke diepte, tot nu toe geen positief resultaat opgeleverd hebben.

Geologische navorschingen van de meest bevoegde zijde hebben aangetoond dat de kansen op ontdekking van petroleumhoudende stoffen zeer gering zijn, nochtans mag de mogelijkheid van zulke ontdekking niet geheel worden uitgesloten.

De opsporingen zijn echter nog niet stopgezet.

Artikel IV, *c*, der wet van 1 Mei 1939, waarbij aan den Koning bepaalde machten worden toegekend, inzonderheid tot het bekomen van guntiger voorwaarden voor de ontwikkeling van s' land economie, laat toe, door middel van in Ministerraad overgelegde besluiten, alle geschikte maatregelen te treffen tot bevordering en reglementeering van het opsporen van grondstoffen in het land.

Het is in dien geest dat er reeds een eerste besluit werd getroffen houdende verplichting de ondergrondonderzoekingen aan te geven.

Wat betreft petroleum en verbrandingsgassen zijn in 't algemeen de kwesties betreffende het ontginnen niet te scheiden van deze aangaande het opsporen.

Het Gouvernement acht, uit hoofde van het voorgaande, dat het in 1938 neergelegde ontwerp dient hernomen.

Eerst en vooral dient er opgemerkt dat het wettelijk regime voor het opsporen en ontginnen van petroleum wegens den vloeibaren aard der bedoelde stof en ook wegens haar belang voor de landsverdediging niet kan overeenstemmen met dit ingesteld door de samengeordende wetten op de mijnen, erts- en steengroeven.

Deze gelegenheid is aangewezen om het vraagstuk te regelen van de brandbare gassen, die dikwijls met de petroleum verbonden, bij de boringen kunnen ontsnappen, evenals het vraagstuk der bitumineuze gesteenten.

Het hierbijgevoegd koninklijk besluit is onderverdeeld in tien titels :

Titel I. — De bitumineuze gesteenten (art. 1).
Titel II. — De uitsluitende vergunningen tot opsporen en ontginnen van petroleum en van verbrandingsgassen (art. 2 tot 10).
Titel III. — De bezetting van den grond door de vergunninghouders (art. 11 tot 13).
Titel IV. — De verkeerswegen die van openbaar nut werden verklaard (art. 14).
Titel V. — De schadevergoeding (art. 15 en 16).
Titel VI. — De werken door den Staat ondernomen (art. 17).
Titel VII. — De speciale gezondheidsmaatregelen ten behoeve van de arbeiders (art. 18).
Titel VIII. — Het toezicht van de administratie (art. 19 tot 21).
Titel IX. — De deskundige onderzoeken (art. 22).
Titel X. — Strafbepalingen (art. 23).

Titel I, die één enkel artikel behelst, behandelt de kwestie der bitumineuze gesteenten, die het eenvoudigste is.

Tot nog ten werd de ontginning der gesteenten van bitumeus gehalte, zooals zij in het land voorkomen, niet winstgevend geacht. Moest deze voorwaarde, die noodzakelijk is om aan zulke ontginning het karakter van mijnconecssie te verleenen, eenmaal vervuld zijn, wat betreft de gekende of andere nog te ontdekken gesteenten, dan zou het regime van onze samengeordende mijnwetten, krachtens artikel 1, toepasselijk zijn. Dit artikel behelst nochtans een bijkomende bepaling om de belangen van onze landsverdediging te vrijwaren, vermits de behandeling van sommige bitumineuze gesteenten toelaat er zekere brandstoffen uit te trekken.

Deze eenvouding uitbreiding van het huidig mijnregime volstaat dus om de kwestie der bitumineuze gesteenten — die vaste stoffen zijn — op te lossen. Dit is echter niet het geval met de petroleum, die in ons land slechts door boringen kan verkregen worden, zooals het trouwens in al de petroleumbekkens geschiedt : de bruto petroleum wordt door deze boringen opgepompt, ten ware zij vanzelf onder inwendigen druk ontsnapt.

Titel II en volgende van het besluit behandelen de petroleum en de brandbare gassen welke soms winstgevend kunnen worden opgevangen wanneer zij aan de boringen ontsnappen met voldoende regelmatigheid en overvloed.

Titel II is het hoofdbestanddeel van het besluit. Hij wijkt af van de samengeordende mijnwetten, zoowel wat betreft de regelen die de opsporing beheerschen als deze die betrekking hebben op de ontginning van de nuttige substantie.

De mijnwetten voorzien slechts zeer eenvoudige pleegvormen, wat de opsporing betreft.

De boringen die er op gericht zijn vaste stoffen op te sporen kunnen zonder bezwaar vermenigvuldigd worden. Hetzelfde geldt niet voor de boringen tot het opsporen van een vloeibare stof, die, zooals de petroleum, onder druk kan staan. Vandaar de noodzakelijkheid den opzoeker te beschermen door hem de exclusiviteit der opzoekingen binnen een behoorlijke zone voor te behouden en dienvolgens de uitsluitende vergunning tot opsporing in te stellen, die zelfs door den eigenaar van den bovengrond moet worden aangevraagd.

Aangaande de ontginning moet eraan herinnerd dat ingevolge artikel 552 van het Burgerlijk Wetboek, de eigenaar van den bovengrond insgelijks eigenaar is van den ondergrond. De mijnwetgeving laat de regeering toe den eigendom van den boven-

grond te onderscheiden van den eigendom der onderliggende mijn en dien door een acte van concessie aan een nieuwen eigenaar te verleenen; de concessie is daarbij in principe eeuwigdurend. Ter erkenning van het recht van den grondeigenaar stelt de mijnwetgeving een vergoeding in, die aan dezen laatste door den concessiehouder moet betaald worden.

De notie van een wel afgebakenden eigendom in deze beschikkingen vervat, mag althans niet zonder eenig voorbehoud, worden uitgebreid tot de petroleumlagen in den grond, omdat het een vloeibare stof betreft.

Het valt niet te betwijfelen dat de opdelving van petroleum in ieder geval inbreuk maakt op de integriteit van den eigendom zooals het Burgerlijk Wetboek het bepaalt. De vloeibare stof waarvan sprake, is slechts in beperkte hoeveelheid aanwezig en de ontginning van deze stof heeft zonder wijfel voor gevolg een verarming van den ondergrond der plaats waar er toe wordt overgegaan. Anderzijds nochtans kan de uitgestrektheid van de zone waar de opgedolven petroleum vandaar komt niet bepaald worden. Het is dus niet mogelijk den eigendom van het deel der bedding dat overeenstemt met een bepaald deel van de oppervlakte aan den ontginner in concessie te geven, zooals men dit voor een vaste bedding doen kan.

Ingevolge deze beschouwingen, bepaalt het besluit er zich toe de regeering te machtigen tot het verleenen van een recht dat, theoretisch, met den eigendom van den bovengrond verbonden is, en zulks door het verleenen van een uitsluitende vergunning tot ontginnen. Ter erkenning van den eigendom van den bovengrond wordt het betalen van een cijns voorzien.

Zooals voor de concessie, is deze tusschenkomst van de regeering gerechtvaardigd wegens het belang dat voor de gemeenschap voortspruit uit de ontginning van brutkbrae lagen.

De vergunning tot ontginning kan tijdelijk zijn in tegenstelling met de concessie door de samengeordende mijnwetten bepaald.

De voorwaarden tot het verleenen der vergunningen tot opsporen als tot ontginnen, worden in artikel 2 aangegeven. De militaire overheid moet worden geraadpleegd. Anderzijds mag geen enkele vergunning in strijd met het advies van den Mijnraad verleend worden.

Artikel 7 voorziet een lastencohier dat de rechten en verplichtingen van de vergunninghouders aanduidt.

Volgens artikel 2 kan de Staat zich insgelijks het recht van opsporing en ontginning voorbehouden.

Wanneer de Staat door het ondernemen van werken, deze rechten uitoefent, is hij ingevolge titel VI ten overstaan van de grondeigenaars, tot dezelfde verplichtingen gehouden als de vergunninghouders.

Anderzijds kent titel II (art. 10) een vergelding toe aan den opzoeker die niettegenstaande vruchtbare opsporingen geen ontginningsvergunning kon verkrijgen. Dit zal het geval zijn, wanneer de regeering het nuttig acht den Staat de ontginning voor te behouden, of wanneer zij oordeelt dat de vergunning aan een ander aanvrager moet verleend worden.

De beschikkingen van het besluit, behoudens deze waarvan de grondslag zoojuist werd aangegeven, zijn slechts de aanpassing van de overeenstemmende beschikkingen der samengeordende mijnwetten.

Niettegenstaand hun mogelijg belang werden twee vraagpunten in het besluit niet uitdrukkelijk behandeld.

Het eerste betreft de deelneming van den Staat in de gebeurlijke winsten van de ontginners of het heffen ten behoeve van den Staat van een cijns, hetzij op de winsten, hetzij op andere grondslagen.

Alhoewel er in België mijnrechten ten gunste van den Staat bestaan hebben, valt het op te merken dat de concessiehouders thans nog slechts onderworpen zijn aan het gemeen recht inzake de Staatsbelastingen.

Alhoewel artikel 7 de aanduiding in het lastencohier voorziet van de prestaties die de vergunninghouder den Staat moet verstrekken, laat het besluit nochtans toe hem de betaling van een cijns op te leggen. Anderzijde stelt ditzelfde artikel, te zamen met artikel 9, den Staat in de mogelijkheid zich een deel der opsporings- of ontginningsvoortbrengselen te doen uitkeeren. Tenslotte, vermits de Staat in de mogelijkheid wordt gesteld zelf te ontginnen, is de mogelijkheid ook niet uitgesloten het een of ander gemengd regime tot stand te brengen, dat een den Staat deelneming zou verzekeren.

Het zou nutteloos zijn in nog nauwkeuriger bijzonderheden te treden.

Het is inderdaad onmogelijk zich zelfs bij benadering een gedacht te vormen van het belang eener bedding waarvan het bestaan dan ook nog zeer onzeker is evenals van de moeilijkheden die de ontginning zou kunnen opleveren.

Het exploiteeren van de bedding zou zelfs zeer zwaar kunnen wegen.

Het tweede vraagpunt dat schijnbaar werd voorbijgegaan betreft het verleenen van vergunningen aan vreemdelingen of aan vennootschappen waarin vreemdelingen, op min of meer verdoken wijze, invloed zouden uitoefenen.

De mijnwetgeving laat op dit gebied, inzake mijnconcessie, de uiterste vrijheid. Ieder Belg of ieder vreemdeling, al dan niet genaturaliseerd in België, heeft het recht hetzij als enkeling, hetzij als vennoot een mijnconcessie aan te vragen en kan deze bekomen indien er aanleiding toe bestaat.

Het initiatief en de bedrijvigheid van vreemdelingen kunnen onder zekere voorwaarden, het land ten goede komen, doch, het is duidelijk dat betreffende de ontginning van petroleum, voorbehoud dient gemaakt.

Het is hoegenaamd niet mogelijk zulk voorbehoud in den tekst van het hierbijgaand algemeen besluit tot uiting te brengen.

Volgens het besluit kan de regeering, na het advies van de militaire overheid en van den Mijnraad te hebben ingewonnen, steeds het verzoek van elken aanvrager of opzoeker afwijzen. Zij mag dit verzoekschrift niet inwilligen indien de Mijnraad een ongunstig advies uitbrengt. Artikel 10 laat gebeurlijk toe ieder opzoeker schadeloos te stellen die zich in de voorwaarden bevindt om voor een ontginningsvergunning in aanmerking te komen en in het belang van een ander aanvrager of van den Staat zelve, zou worden afgewezen.

Ten slotte nog deze opmerking. Het kan gebeuren dat nieuwe opsporingen zonder uitslag blijven. Zelfs in dit geval zal het hierbijgevoegd besluit, indien Uwe Majesteit het gelieve te onderteekenen, onder verschillende oogpunten vruchten hebben afgeworpen. Het zal den toestand van de opzoekers bepaald hebben ten overstaan van de eigenaars op wier gronden zij zich zullen hebben mogen vestigen om hun bornigen te doen of tot welke zij

toegang zullen verkreken hebben om door middel van zekere min of meer wetenschappelijke methodes tot de opsporingen over te gaan. Hierdoor reeds, en tevens met de verhoudingen te bepalen tusschen de vergunninghouders en den Staat, zal het besluit voorzeker het opzoeken hebben aangemoedigd. Daardoor zal buiten twijfel onze kennis van 's lands ondergrond aangroeien, en dat alleen is een gunstig resultaat.

Wij hebben de eer te zijn,

Sire.

van Uwe Majesteit,
de zeer eerbiedige
en zeer getrouwe dienaars.

(Volgen de handteekeningen van al de Ministers.)

TEKST VAN HET BESLUIT

LEOPOLD III, Koning der Belgen,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil.

Gezien de wet van 1 Mei 1939, waarbij aan den Koning bepaalde machten worden toegekend voor het gezondmaken en in evenwicht brengen van de openbare financiën, het bekomen van gunstiger voorwaarden voor de ontwikkeling van 's Lands economie en het voorzien in andere dringende noodwendigheden;

Gelet, onder meer, op artikel 1, n^{r} IV, litt. *c*, en n^{e} VII van deze wet;

Op de in Raad overlegde voordracht van Onze Ministers,

Wij hebben besloten en Wij besluiten :

TITEL I. — *De bitumineuze gesteenten.*

Artikel 1. — De bitumineuze gesteenten vatbaar voor industrieele verwerking, met het doel er inzonderheid zekere koolhydraatstoffen uit te trekken, worden als mijnen aangezien.

De opsporing en de ontginning van deze bitumineuze gesteenten zijn onderworpen aan de beschikkingen van de bij koninklijk besluit van 15 September 1919 samengeordende mijnwetten.

Daarenboven moet de militaire overheid bij het verleenen van een concessie voorafgaandelijk geraadpleegd worden ter vrijwaring van de belangen der landsverdediging.

TITEL II. — *De uitsluitende vergunningen tot opsporen en ontginning van de petroleum en van de brandbare gassen.*

Art. 2. — Het opsporen en het ontginnen der petroleumbeddingen en der brandbare gassen worden voorbehouden aan den Staat of aan de houders van een uitsluitende vergunning, door den Koning verleend, na raadpleging der militaire overheid, ter vrijwaring van de belangen der landsverdediging, en na den Mijnraad gehoord te hebben.

Geen vergunning kan verleend worden in strijd met het advies van den Mijnraad.

De vergunning kan tot de opsporing beperkt worden.

De vergunning tot ontginning behelst het recht tot opsporen.

De vergunningen zijn altijd uitsluitend, dat wil zeggen dat de rechten die zij toekennen slechts aan een enkelen physischen of rechtspersoon mogen verleend worden.

De vergunning tot opsporen sluit de opsporing door den Staat uit. De vergunning tot ontginning sluit de opsporing en de ontginning door den Staat uit.

Art. 3. — Wanneer de houder van een ontginningsvergunning de gronden niet bezit die er het voorwerp van uitmaken, moet hij aan de eigenaars een vaste jaarlijksche cijns per hectare betalen.

Art. 4. — De rechten door de vergunning tot opsporen of tot ontginnen toegekend, zijn onroerend.

Zijn eveneens onroerend, de gebouwen, machines, putten en alle andere tot blijvend gebruik ingerichte werken voor het ontginnen, evenals voor het opslaan en het ontruimen der opgedolven producten.

Zijn insgelijks onroerend door bestemming, het kabelwerk, de arbeidstuigen en gereedschappen allerhande, ter ontginning dienende.

Art. 5. — De rechten door de opsporings- en ontginningsvergunning toegekend, mogen op geenerlei wijze, geheel of gedeeltelijk verkocht of overgedragen, verdeeld, verhuurd of verpacht worden tegen vruchtgenot, al was het bij gedeelten, zonder de machtiging daartoe te hebben gevraagd en bekomen, in de voorwaarden gesteld door het koninklijk besluit waarvan artikel 6 spreekt.

De erfelijke overgang van deze rechten is, op straffe van het intrekken der vergunning, onderworpen aan de goedkeuring van den regeering, aangevraagd en bekomen naar de voorschriften die door hetzelfde koninklijk besluit zullen bepaald worden.

Het bevel dat aan de beslagneming van onroerend goed voorafgaat moet binnen de acht dagen den Minister onder wiens bevoegdheid de mijnpolitie ressorteert, worden aangezegd.

Art. 6. — Een koninklijk besluit schrijft den vorm voor van de aanvragen tot het bekomen van een uitsluitende vergunning tot opsporen of ontginnen; het duidt de overheden aan tot dewelke deze aanvragen moeten gericht worden en omschrijft de pleegvormen die hij het onderzoek van deze aanvragen moeten worden in acht genomen.

Dit besluit regelt insgelijks den vorm van de aanvragen tot geheele of gedeeltelijke verkoop en overdracht, tot verdeeling, verhuring en verpachting tegen vruchtgenot van de door de vergunningen toegekende rechten, evenals van de aanvragen tot goedkeuring van den erfelijken overgang van deze rechten.

Art. 7. — Het koninklijk besluit van vergunning stelt den duur er van vast en den omtrek binnen denwelken de opsporings- of ontginningswerken mogen verricht worden.

Bij het koninklijk besluit is een lastenkohier gevoegd waarin onder meer vermeld worden :

a) de voordeelen aan den vergunninghouder verleend;

b) het beloop van den cijns verschuldigd aan de eigenaars van den bovengrond;

c) de prestaties welke de vergunninghouder den Staat moet verstrekken;

d) de voorwaarden die moeten in acht genomen worden bij het gebruik der vergunning;

e) de voorwaarden onder dewelke de vergunninghouder zal

aangezien worden als vrij en ontlast, hetzij wanneer de vergunning vervalt, hetzij wanneer hij aan het genot der vergunning vóór dezen vervaltijd zou verzaken;

f) de redenen en voorwaarden van het intrekken der vergunning en de vergoeding welke in dit geval aan den titularis gebeurlijk moet worden uitgekeerd;

g) de grondslagen van de aan den titularis, ingevolge artikel 10, gebeurlijk verschuldigde vergoeding.

Het lastenkohier kan den vergunninghouder verplichten zich aan te sluiten bij zekere organismen die in het gemeenschappelijk belang der ontginners werden opgericht.

Art. 8. — De vergunningen ingevolge het onderhavig besluit verleend zijn beperkt tot de opsporing en de ontginning van de petroleum en van de brandbare gassen.

Daarbuiten kennen zij den titularis geen enkel recht toe.

Art. 9. — De houder van een uitsluidende opsporingsvergunning heeft het recht binnen den door de vergunning bepaalden omtrek, alle noodige opsporingswerken uit te voeren.

Vanaf den aanvang dezer werken moet hij den mijningenieur verwittigen.

Behoudens mogelijk voorbehoud in het lastenkohier, heeft ieder houder van een opsporingsvergunning het recht over de producten van de opsporingen te beschikken, doch slechts na vaststelling door den mijningenieur.

Onder hetzelfde gebeurlijke voorbehoud, beschikt de houder van de ontginningsvergunning over de petroleum en de brandbare gassen die de ingevolge de vergunning uitgevoerde werken hebben opgeleverd.

Art. 10. — Wanneer opsporingen tot een uitslag hebben geleid en aan dengene die gemachtigd werd deze binnen een bepaalden omtrek te verrichten, een ontginningsvergunning, geldig voor minstens één derde van de door dezen omtrek afgebakende oppervlakte geweigerd wordt, heeft hij recht op een schadeloosstelling ten laste van den Staat, indien een ontginningsvergunning voor het geheel of een deel van de gezegde oppervlakte, aan een ander wordt verleend of indien de ontginning bij een krachtens artikel 17 getroffen koninklijk besluit, aan den Staat wordt voorbehouden.

TITEL III. — *Het bezetten der gronden door de vergunninghouders.*

Art. 11. — Zonder de uitdrukkelijke toestemming van den eigenaar kan geen enkele vergunning tot opsporen of tot ontginnen van petroleum en brandbare gassen het recht verleenen opzoekingen te doen of welkdanige werken uit te voeren, noch dat om machines of magazijnen aan te brengen in zijn door muren afgesloten erven, in zijn hofplaatsen of tuinen, noch in zijn terreinen palende aan zijn woning of door muren afgesloten erven, binnen een afstand van honderd meter van bedoelde afsluitingen of woningen.

Onder het in voorgaande alinea gestelde voorbehoud, mag ieder houder van een uitsluitende vergunning binnen den door de vergunning aangegeven omtrek, de grondstrooken bezetten op dewelke de noodige installaties voor het gebruik der vergunning moeten worden aangebracht.

Hij mag nochtans de gronden niet betreden en er opzoekingen en ander welkdanige werkzaamheden verrichten, tenzij mits voorafgaandelijke vergoeding van den eigenaar van den bovengrond of mits zekerheidstelling voor de te betalen schadevergoeding.

In geval van oneenigheid wordt de vergoeding of de waarborg voorloopig door den vrederechter bepaald.

Art. 12. — Zijn de werken tot opsporing of ontginning enkel tijdelijk en kan de grond binnen het verloop van één jaar weer voor het vroeger gebruik ter beschikking worden gesteld, zoo wordt de definitieve vergoeding bepaald op het dubbel van de zuivere opbrengst die de grond zou opgeleverd hebben indien hij ononderbroken tot het gebruik bestemd was gebleven.

Art. 13. — Wanneer het in gebruik nemen van de gronden den eigenaar van den bovengrond langer dan één jaar van het genot der met dit grondgebruik verbonden inkomst berooft, of wanneer de gronden na uitvoering der werken niet meer geschikt zijn voor het vorig gebruik, mag de grondeigenaar eischen dat die gronden door den houder van de opsporings- of ontginningsvergunning worden verworven.

Indien de eigenaar van den bovengrond zulks vordert moeten de te zeer beschadigde of over een te groote uitgestrektheid verwoeste grondstrooken geheel worden aangekocht door den vergunninghouder.

De prijsraming zal, wat de wijze betreft, gedaan worden naar de gewone voorschriften van het Wetboek van Burgerlijke Rechtspleging, doch de te verwerven grond zal immer op het dubbel geschat worden van de waarde die hij had vóór het bezetten.

TITEL IV. — *De verkeerswegen van algemeen nut verklaard.*

Art. 14. — Op voorstel van den Mijnraad, kan de regeering verklaren dat er ten algemeenen nutte verkeerswegen dienen te worden aangelegd ten behoeve van de ontginning van petroleum en van brandbare gassen.

Aan de verklaring van openbaar nut moet een onderzoek voorafgaan. De beschikkingen der wet van 17 April 1835 op de onteigening ten algemeenen nutte, alsmede de overige wetten op dat gebied moeten worden nagekomen en gebeurlijk zal de bij de wet van 10 Mei 1926 ingestelde spoedprocedure worden toegepast. De vergoeding aan den eigenaar verschuldigd, wordt bepaald op het dubbel.

Wanneer de goederen of hun toebehooren in gebruik zijn bij den eigenaar zelf, kunnen de rechtbanken deze omstandigheid in aanmerking nemen bij de bepaling der schadevergoedingen.

Alle, zelfs de ondergrondsche installaties buiten den omtrek aangegeven door de ontginningsvergunning aan te brengen voor den afvoer of het vervoer van de voortbrengselen, kunnen eveneens nav algemeen nut worden verklaard, overeenkomstig de van bepalingen van dit artikel.

TITEL V. — *De schadevergoeding.*

Art. 15. — Onverminderd de beschikkingen der artikelen 12 en 13, is de houder van een vergunning tot opsporen of ontginnen van rechtswege verplicht te vergoeden elke schade veroorzaakt door de opsporing of door de ontginning van de bedding.

Hij kan worden gehouden zekerheid te stellen indien de werken van aard zijn om, binnen een kort tijdverloop, een bepaalde schade te veroorzaken en indien het te vreezen is dat zijn middelen niet toereikend mochten zijn om zijn gebeurlijke aansprakelijkheid te dekken. De rechtbanken oordeelen over de noodzakelijkheid van dezen waarborg en bepalen daarvan den aard en het bedrag.

Bij overdracht of erfelijke overgang van de door een opsporings- of ontginningsvergunning toegekende rechten, zijn de gewezen en de nieuwe vergunninghouder hoofdelijk ansprakelijk voor de schade voortspruitende uit werken reeds uitgevoerd op het oogenblik der overdracht of erfelijken overgang.

Art. 16. — De beschikkingen van artikel 59 der bij koninklijk besluit van 15 September 1919 samengeordende mijnwetten, gewijzigd bji de wet van 19 Juli 1935, zijn van toepassing wanneer het de schade betreft door artikel 15 van onderhavig besluit voorzien.

TITEL VI. — *De werken door den Staat ondernomen.*

Art. 17. — Wanneer de Staat, ingevolge artikel 1 van onderhavig besluit, opsporings- en ontginningswerken onderneemt, zal een koninklijk besluit vooraf den omtrek bepalen binnen denwelken deze werken zullen uitgevoerd worden.

De beschikkingen van de artikelen 3, 11, 12, 13, 14, 15 en 16 zijn van toepassing op deze werken.

TITEL VII. — *De bizondere gezondheidsmaatregelen ten behoeve van de arbeiders.*

Art. 18. — De ontginners moeten stortbaden inrichten die aan de bij koninklijke besluiten gestelde vereischten beantwoorden en deze ter beschikking van hun werklieden stellen binnen de termijnen voor iederen ontginningszetel bij ministerieel besluit bepaald.

De Minister kan van deze verplichting ontslaan wanneer het ontginningen van korten duur betreft.

TITEL VIII. — *Het toezicht van de administratie.*

Art. 19. — De bevoegdheden door de wetten en besluiten aan de mijningenieurs verleend worden uitgebreid tot de opsporings- en ontginningswerken van petroleum en brandbare gassen.

De bij artikel 132 van de samengeordende mijnwetten vermelde onvereenigbaarheden gelden wat betreft het ondernemen van de werken in voorgaande alinea bedoeld.

Art. 20. — De bij de wetten of besluiten aan de houders van

een mijnconcessie, hun aangestelden en hun werklieden opgelegde verplichtingen jegens de administratie en de mijningenieurs, zijn van toepassing op de houders van een opsporings- of ontginningsvergunning van petroleum en van brandbare gassen, op hun aangestelden en werklieden.

Art. 21. — De Koning kan, de voorschriften der besluiten die reeds krachtens artikel 76 der samengeordende mijnwetten werden getroffen, uitbreiden tot de opsporings- of ontginningswerken van petroleum en van brandbare gassen, ofwel voor deze werken door bijzondere besluiten regelen hetgeen in genoemd artikel is aangegeven.

Artikel 77 van de samengeordende wetten is toepasselijk op de besluiten die krachtens de beschikkingen van voorgaande alinea worden getroffen.

TITEL IX. — *Het deskundig onderzoek.*

Art. 22. — De beschikkingen van titel XI der samengeordende mijnwetten, betrekkelijk het deskundig onderzoek, zijn van toepassing op het voorwerp van onderhavig besluit.

TITEL X. — *Strafbepalingen.*

Art. 23. — Iedere inbreuk op de voorschriften van artikel 18 zal gestraft worden met de straffen voorzien bij artikel 128 van de samengeordende mijnwetten.

Zij die het krachtens de artikelen 19 en 20 van het onderhavig besluit ingestelde toezicht belemmerd hebben, worden gestraft met de straffen voorzien bij artikel 129 (1°) van hoogervermelde wetten.

Enkele andere overtreding van het huidig besluit, alsmede elke overtreding van de verordeningen of van de bedingen en voorwaarden wettelijk opgenomen in de opsporings- of ontginningsvergunning en in de lastkohieren, wordt gestraft zooals aangeduid in artikel 130 der samengeordende mijnwetten.

Artikel 131 van deze wetten is toepasselijk op al de overtredingen in det artikel bedoeld.

Gegeven te Brussel, den 28n November 1939.

LEOPOLD.

(Volgen de handteekeningen van al de Ministers.)

MINISTERIE VAN ARBEID EN SOCIALE VOORZORG

Koninklijk besluit van 9 November 1939 tot intrekking, wat betreft de openluchtgroeven van de beperking van den arbeidsduur, voorzien bij koninklijk besluit van 26 Juni 1923, op de seizoenbedrijven.

LEOPOLD III, Koning der Belgen,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil.

Gelet op de wet van 14 Juni 1921 tot invoering van den achturendag en de acht-en-veertigurenweek;

Herzien het koninklijk besluit dd. 26 Juni 1923, waarbij, krachtens artikel 5 van bovenbedoelde wet, een bijzondere werkregeling wordt ingesteld in de bouwnijverheid, de openbare werken en bijzondere burgerlijke bouwkundige werken, andere dan die welke onder de huisbouwwerken te rangschikken zijn, de openluchtgroeven en de steenbakkerijen en, inzonderheid artikel 1 van gezegd besluit, dat luidt als volgt :

« Artikel 1. — De duur van den werkelijken arbeid van het in bouwbedrijven, in openbare werken, alsmede in open luchtgroeven werkzaam personeel mag de bij artikel 2 der wet van 14 Juni 1921 gestelde grenzen overschrijden, onder de dubbele voorwaarde dat, noch het maximum van tien uur per dag, noch het gemiddelde van acht uur per dag, berekend over een tijdruimte van één jaar, loopende van 1 November tot 31 October, worden te boven gegaan.

» Inwinning van verloren arbeidsuren mag niet bij voorbaat geschieden »;

Herzien de vroeger uitgebrachte adviezen van :

1° De afgevaardigden der bijzonderste vereenigingen der betrokken bedrijfshoofden en arbeiders;

2° De bevoegde afdeelingen van den raad van arbeid en nijverheid;

3° Den hoogen gezondheidsraad;

4° Den hoogen raad van arbeid;

5° Den hoogen raad voor handel en nijverheid.

Overwegende dat in den huidigen toestand, het handhaven van deze afwijking van het principe van den achturendag en de acht-en-veertigurenweek, wat de open luchtgroeven betreft, niet gebillijkt is;

Op de voordracht van Onzen Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg,

Wij hebben besloten en Wij besluiten :

Artikel 1. — De gelijkwaardige beperking van den arbeidsduur die wat de openluchtgroevennijverheid betreft, ingevoerd werd bij koninklijk besluit van 26 Juni 1923, wordt ingetrokken.

Art. 2. — Onze Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, den 9n November 1939.

LEOPOLD.

Van Koningswege :

De Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg,
BALTHAZAR.

Koninklijk besluit van 15 December 1939. — Ondergrondsche arbeidsduur in de steenkolenmijnen.

VERSLAG AAN DEN KONING

Sire,

Ten gevolge van de internationale gebeurtenissen der laatste maanden heeft de steenkolenmijnnijverheid moeilijkheden ontmoet die een vermindering van de productie en een verhooging van den kostprijs voor gevolg hadden.

Het herstel van het normaal uitgedolven quantum en het behoud binnen zoo gematigd mogelijke grenzen van den kostprijs, zijn noodzakelijk in de tegenwoordige omstandigheden, zoowel ten opzichte van de landsverdediging als van den uitvoer. Een herziening van het regime van den arbeidsduur is een eerste maatregel tot het bewerkstelligen van deze doeleinden.

Het hierbijgevoegd besluit heeft ten doel het toegelaten aantal ondergrondsche arbeidsuren op te voeren tot een totaal van 2.312 per jaar, heboudens een maximum van 8 uren per dag.

Zoo men 51 weken per jaar neemt en na aftrek van een week betaald verlof stemt het jaarlijksch aantal van 2,312 overeen met een gemiddelde duur van 45 uren 20 minuten per week.

Deze gemiddelde duur overtreft slechts het vroeger bepaald wekelijksch maximum van 45 uren met 20 minuten.

Het voordeel van deze verandering bestaat hierin dat door het vaststellen van een jaarlijksche duur met een tamelijk plooibaar dagelijksch maximum een zekere soepelheid laat ten opzichte van de verdeling van den werktijd gedurend het jaar. Uit dien hoofde is het mogelijk den verloren tijd na feestdagen in te halen, terwijl het steeds mogelijk blijft deze dagen te vieren en den gemiddelden duur van 45 uren 20 minuten werkelijk te bereiken, wijl heden de 45 uren per week niet worden bereikt.

Door derwijze de 8 urendag toe te passen kunnen de 2.312 uren verwezenlijkt worden in 289 arbeidsdagen en kunnen er 17 rustdagen, inbegrepen de gewone feestdagen, te weten 1 rust-

dag per 3 weken, aan de arbeiders verleend worden buiten de Zondagen en de betaalde verlofdagen, insgelijks de 365e en gebeurlijk de 366e dag van 't jaar, die insgelijks rustdagen worden.

Daar het aantal erkende feestdagen tusschen de 11 en de 17 schommelt, wordt er door dit regime een noemenswaardig aantal bijkomende rustdagen verleend, deze, wel te verstaan, vergoed door de verlenging van 30 minuten van den dagelijkschen arbeidsduur.

De voortbrengst zal in een grootere mate beinvloed worden dan wel uit de betrekkelijke kleine verhooging van den aanwezigheidsduur blijkt door toedoen van het uitsparen van doode tijden gevolg van de samentrekking der uren in een kleiner aantal dagen.

Het wordt nochtans toegelaten den arbeidsduur niet op te voeren tot 8 uren, maar dan moet het jaarlijksch aantal arbeidsdagen hooger zijn om de 2.312 uren te bereiken.

Bij de bepaling van artikel 4 wordt voorzien dat de verdienste van den arbeider in verhouding zal zijn met zijn voortbrengst indien hij stukwerker is en met zijn aanwezigheidstijd indien hij per uur wordt uitbetaald.

De doeltreffendheid van deze verandering zal ten deele afhangen van de regelmatigheid der mijnwerkers. Men mag hopen dat door het daarstellen van geregelde rustdagen, het aantal vrijwillige afwezigheidsdagen zal milderen, en dat de arbeiders, in het belang van het nationaal welzijn, zich een inspanning zullen getroosten om de steenkolenvoortbrengst te verwezenlijken, noodig om het bestaan van het land te verzekeren.

Wij hebben de eer te zijn,

Sire,

van Uwe Majesteit,

de zeer eerbiedige en zeer getrouwe dienaars,

(Volgen de handteekeningen van al de Ministers.)

TEKST VAN HET BESLUIT

LEOPOLD III, Koning der Belgen,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil.

Gelet op de wet van 9 Juli 1936 tot invoering van de veertigurige arbeidsweek in de bedrijven of de bedrijfstakken waarin onder ongezonde, gevaarlijke of lastige voorwaarden gearbeid wordt;

Gelet op het koninklijk besluit van 26 Januari 1937, de wekelijksche duur van den ondergrondschen arbeid in de steenkolenmijnen op vijf en veertig uren beperkende;

Gelet op het advies uitgebracht door de Nationale Gemengde Mijncommissie;

Gelet op het vroeger uitgebracht advies van den Hoogen Raad van arbeid en sociale voorzorg;

Op de voordracht van Onzen Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg en op het advies van Onze in Raad vergaderde Ministers,

Wij hebben besloten en Wij besluiten :

Artikel 1. — De beperking vastgesteld wat betreft den ondergrondschen arbeidsduur in de steenkolenmijnen, bij koninklijk besluit van 26 Januari 1937, wordt vervangen door de beperking bepaald bij artikelen 2 en 3.

Art. 2. — De ondergrondsche arbeidsduur in de steenkolenmijnen tot 2.312 uren per jaar gebracht.

Art. 3. — Deze 2.312 uren worden verdeeld onder de werkdagen van 't jaar, ten einde, geen acht uren per dag noch acht en veertig uren per week te boven gaan, het afdalen en het opdalen, inbegrepen.

De directie van de mijn dient, voorafgaandelijk ter kennis te brengen van de hoofdingenieur-directeur van het mijnarrondissement de aangenomen wijze van de verdeeling, voor ieder uitdelvingszetel, evenals ieder er aan toegebrachte wijziging.

Art. 4. — De eerste jaarlijksche periode neemt aanvang op den Maandag volgend op de bekendmaking in het *Belgisch Staatsblad* van dit besluit.

Art. 5. — Tot regeling van den ondergrondschen arbeidsduur bij toepassing van dit besluit, mag er geen vermindering toegepast worden, op den vastgestelden prijs, per stuk, der loonen der stukarbeiders, noch op het uurloon van de andere arbeiders.

Art. 6 — Onze Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, den 15n December 1939.

LEOPOLD.

(Volgen de handteekeningen van al de Ministers.)

MINISTERIE VAN OPENBAAR ONDERWIJS,
MINISTERIE VAN FINANCIEN
EN MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
EN MIDDENSTAND

MIJNMETERS

Koninklijk besluit van 22 November 1939 tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter.

LEOPOLD III, Koning der Belgen,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil.

Herzien het koninklijk besluit dd. 29 December 1926 tot regeling van het uitoefenen van het beroep van mijnmeter zoomede de koninklijke besluiten dd. 4 September 1929, 28 November 1930 en 3 Februari 1931, waarbij hoogergenoemd besluit werd gewijzigd;

Gelet op het koninklijk besluit dd. 18 Mei 1936, waarbij de bepalingen betreffende het uitoefenen van het beroep van meetkundig schatter van onroerende goederen werden gewijzigd;

Gelet op de werkzaamheden van de Interministerieele commissie belast met de hervorming van het beroep van meetkundige, in zoover het de mijnmeters betreft;

Op de voordracht van Onzen Minister van Openbaar Onderwijs, Onzen Minister van Financiën en Onzen Minister van Economische Zaken en Middenstand,

Wij hebben besloten en Wij besluiten :

Artikel 1. — Niemand mag den titel van mijnmeter voeren tenzij hij met goed gevolg het bij onderhavig besluit voorgeschreven examen heeft afgelegd.

Art. 2. — In de provinciën Henegouwen, Namen, Luik en Limburg, wordt er jaarlijks een commissie samengesteld door den

gouverneur van de provincie om examens af te nemen tot het bekomen van den titel van mijnmeter.

Deze commissie zetelt in de hoofdplaats van de provincie en bestaat uit een hoofdingenieur-directeur der mijnen die het voorzitterschap waarneemt, en uit twee burgerlijke mijningenieurs die hun diploma's hebben bekomen aan een der bijzondere scholen te Brussel, Gent, Luik, Leuven of Bergen. Eén dezer twee leden mag evenwel professor zijn aan een der voornoemde inrichtingen.

Aan deze commissie wordt een eveneens door den provinciegouverneur benoemden secretaris toegevoegd.

Art. 3. — Om tot het examen van mijnmeter te worden toegelaten moet men houder zijn hetzij van het diploma van meetkundigeschatter van onroerende goederen, van landmeetkund of van landmeter, hetzij van een getuigschrift waaruit blijkt dat men het eerste gedeelte van het in artikel 7 van het koninklijk besluit dd. 18 Mei 1936 voorzien examen betreffende het uitoefenen van het beroep van landmeetkundige-schatter van onroerende goederen met gunstig gevolg heeft afgelegd voor de centrale jury.

Art. 4. — De inschrijvingen voor de deelneming aan de examens geschieden in de hoofdplaats der in artikel 2 vermelde provinciën, bij den gemachtigde van den gouverneur, minstens één maand vóór de opening van den tijd waarvan de datum in het *Staatsblad* zal worden bekendgemaakt.

Art. 5. — Elke candidaat dient, bij zijn inschrijving aan den gemachtigde van den gouverneur volgende stukken ter hand te stellen :

1° een uittreksel uit zijn geboorteakte;

2° een getuigschrift van goed gedrag door de gemeenteoverheid van zijn verblijfplaats verstrekt;

3° hetzij zijn diploma van meetkundigeschatter van onroerende goederen, van landmeetkundige of van landmeter, hetzij het hooger in artikel 3 bedoelde getuigschrift;

4° het ontvangstbewijs van het inschrijvingsrecht in artikel 8 vermeld.

Art. 6. — Het examen van mijnmeter omvat :

1° beginselen van cosmographie ;

2° beginselen van aardkunde in verband met de mijnen en van mijnontginning;

3° nivelleeren en topographie en hun toepassing op ondergrondsche opmetingen;

4° mijndoorsneden;

5° onderrichtingen en voorschriften inzake mijnplannen.

Het examen bestaat uit een schriftelijk en een mondeling gedeelte.

Art. 7. — Het diploma van mijnmeter wordt afgeleverd aan de candidaten die de helft der punten hebben behaald voor ieder vak der twee examengedeelten.

Art. 8. — De examinandi betalen 200 frank als examengeld. De betaling geschiedt bij een ontvanger der registratie en domeinen die den belanghebbende hiervan kwitantie geeft.

De examinandi die niet slagen of die zonder wettige redenen afwezig waren en die zich binnen de twee jaar andermaal laten inschrijven betalen nog slechts de helft van het examengeld.

Deze vermindering wordt echter slechts éénmaal toegestaan. Na een tweede maal te zijn gezakt moet de candidaat de volle prijs betalen indien hij zich nogmaals aanmeldt.

Art. 9. — Alleen de candidaten die geldige en door de commissie aanvaarde redenen voor hun afwezigheid hebben kunnen doen gelden zijn er van ontslagen bij een nieuwe inschrijving, examengeld te betalen.

Om ontvankelijk te zijn moet de rechtvaardiging der wettige afwezigheidsredenen binnen de tien dagen volgende op den datum van het examen bij aangeteekend schrijven aan den voorzitter van de commissie worden toegezonden.

Art. 10. — De opbrengst van het examengeld wordt in de openbare Schatkist gestort.

Art. 11. — De voorzitters, de leden en de secretarissen genieten de reis- en verblijfskosten, alsmede de zitpenningen voorzien bij artikel 2 van het door tusschenkomst van den Minister van Nijverheid, Arbeid en Sociale Voorzorg getroffen koninklijk

besluit dd. 4 Februari 1931, waarbij de aan de leden der raden, commissies en examenjury's toegekende vergoedingen worden bepaald.

Deze vergoedingen worden vereffend door het departement tot welks bevoegdheid de mijnpolitie behoort op vertoon van een door den gouverneur der provincie overgelegden en echt verklaarden staat.

Hooger genoemd departement zal eveneens de kosten die voortvloeien uit de werking der commissie dragen.

Art. 12. — Wie het beroep van mijnmeter wil uitoefenen moet aan de volgende voorwaarden voldoen :

1° Belg zijn;

2° ten volle 21 jaar zijn;

3° het hooger, in artikel 7, voorziene diploma bezitten;

4° het bewijs leveren dat hij, na voormeld diploma bekomen te hebben, als mijnmeter een stage heeft gedaan in een of meerdere mijnen gedurende minstens achttien maanden; dit bewijs moet bestaan uit verklaringen die alle moeten onderteekend zijn door het bestuur van de mijn en den naam van den mijnmeter die de stage geleid heeft moet vermelden zoomede den duur van de stage.

De *sub* 3° en 4° bedoelde stukken moeten door den belanghebbenden worden voorgelegd aan den officier van het openbaar ministerie bij de rechtbank van eersten aanleg in de hoofdplaats van de provincie of in de naastbij gelegen stad, opdat hij door deze rechtbank zou kunnen beëedigd worden, waardoor hij dan bevoegd wordt zijn beroep in geheel het Koninkrijk uit te oefenen.

Art. 13. — De voorafgaande bepalingen worden van kracht met ingang van het jaar 1940.

Art. 14. — De Minister tot wiens bevoegdheid de mijnpolitie behoort zal een omstandig programma van de beide examengedeelten opmaken, de wijze bepalen waarop het examen wordt afgenomen en de formule van het diploma vaststellen.

Art. 15. — De bepalingen van het koninklijk besluit dd. 29 December 1926 tot regeling van het uitoefenen van het beroep van mijnmeter en van de koninklijke besluiten dd. 4 September

1929, 28 November 1930 en 4 Februari 1931, die hooger genoemd besluit hebben gewijzigd zijn afgeschaft van het oogenblik af dat de nieuwe bepalingen in werking treden.

Art. 16. — Onze Minister van Openbaar Onderwijs, Onze Minister van Financiën en Onze Minister van Economische Zaken en Middenstand zijn, ieder wat hun betreft, belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, den 22n November 1939.

LEOPOLD.

Van 's Koningswege :

De Minister van Openbaar Onderwijs,
Jules DUESBERG.

De Minister van Financiën,
GUTT.

De Minister van Economische Zaken en Middenstand,
G. SAP.

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
EN MIDDENSTAND

EXAMEN VAN MIJNMETER

Ministerieel besluit van 4 December 1939 getroffen ter uitvoering van ht koninklijk besluit dd. 22 November 1939 tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter.

De Minister van Economische Zaken en Middenstand,

Gelet op het koninklijk besluit dd. 22 November 1939, tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter en voornamelijk op artikel 14 van dit besluit,

Besluit :

Artikel 1. — Het programma van het bij artikel 6 van het koninklijk besluit dd. 22 November 1939 voorziene examen bestaat uit :

1° *Beginselen van cosmographie.*

Vorm en voornaamste bewegingen van de aarde;
As, polen, evenaar;
Ecliptica, haar overhelling op den evenaar;
Verticaal, horizon, meridianen en parallelen in verband met de aarde;
Breedte en lengte van een punt van den bodem;
Orienteering. Het trekken van een middaglijn naar de methode der met de zon of met een ster overeenkomstige hoogten;
Kaarten. Projecties, schaal, samenloop van middaglijnen, voorstelling van het relief door waterpaskrommen;
Beginselen van de aantrekkingskracht van de aarde, magnetische middaglijnen, magnetische declinatie, afwijkingen;

2° *Beginselen van aardkunde in verband met de mijnen en van mijnexploitatie.*

Bepalingen. Begrippen van aardkunde. Ontstaan der steenkool. Aardsoorten die de steenkoolbedden samenstellen. Richting der

steenkoollagen; ongeregeldheden waardoor ze zijn aangedaan. Richting en helling der gronden. Dekgronden;

Algemeene inrichting van een mijn. Schachten. Mijngangen. Korte beschrijving van een exploitatieplaats : 1° een licht hellende mijnader : *a)* in opgaande werkplaatsen; *b)* in afwijkende werkplaatsen; 2° een schicht, volgens de methode der omgedraaide trappen en deze van het schuinsche front.

Uitrusting der schachten. Kooien. Kabels. Seinen;

Bacnures of dwarse steenkoolmijngangen. Bepaling. Inrichting van de doorsnede der bacnures of dwarse steenkoolmijngangen. Richting en helling : vaststelling on onderzoek;

Waterpas- en afhellende mijngangen in steenkooladers. Mijngangbekleeding;

Ondergrondsch vervoer. Samenstelling en aanleg der spoorwegen;

Atmosfer van de steenkoolmijnen. Mijngas. Watervrije koolstof. Ventilatie der exploitatieplaatsen en der voorbereidingswerken;

Steenkoolmijnenverlichting. Veiligheidslampen. Lampen voor mijnmeetkundigen. Gebruik van de veiligheidslamp als mijngasmeter.

3° *Toepassing van nivelleering en topographie op de ondergrondsche mijnopmetingen :*

A. Theorie en gebruik van het mijnkompas en van den theodoliet;

B. Ondergrondsche mijnopmetingen. Keus van de signalen en van de aanwijzers. Het meten met de ketting en reductie aan den horizon van de met de ketting gemeten afstanden. Berekening der coordonaten van de toppen. Gebruik der tafels :

C. Het meten van de hoogte der verdiepingen. Het vaststellen van de waterpasverschillen door middel van den waterpaskijker;

D. Oriënteering van een ondergrondsche opmeting door middel van het kompas;

E. Verbinding van de op verschillende verdiepingen gedane opmetingen;

F. Plan van de as van een schacht of van een mijngang, die door verscheidene werkplaatsen heengaat;

G. Plan van de cirkelvormige verbindingen in de ondergrondsche wegen;

H. Bepaling der grenzen eener concessie.

4° *Mijndoorsneden :*

Opmaken avn mijndoorsneden.

5° *Onderrichtingen en voorschriften inzake mijnkaarten :*

Kaarten der ondergrondsche werken. Registers van den vooruitgang der werken. Overeenstemming tusschen kaarten en registers. Bovengrondskaarten. Orienteering der kaarten. Nauwkeurigheid der kaarten. Contextuur der kaarten en der registers. Minuten der kaarten en der registers. Verlaten van werken. Nazien der kaarten. Grensmuurbreuk.

Art. 2. — Het examen heeft gelijktuidig plaats voor al de examinandi van een zelfde provincie.

De duur en de belangrijkheid van de beide gedeelten, het mondeling en het schriftelijk, worden als volgt bepaald :

I. — *Schriftelijk examengedeelte.*

Stof.	Duur	Punten
Beginselen van cosmographie	1 u.	10
Nivelleering en topographie met toepassingen op ondergrondsche opmetingen	3 u.	40
Topographische teekeningen en uitvoering van een mijndoorsnede	5 u.	50
Total . . .	9 u.	100

II. — *Mondeling examengedeelte.*

Stof.	Duur	Punten
Beginselen van cosmographie	15 m.	10
Nivelleering en topographie met toepassingen op ondergrondsche opmetingen	30 m.	30
Beginselen van aardkunde in verband met de mijnen en van mijnontginning	20 m.	20
Onderrichtingen en voorschriften inzake mijnplannen , ...	15 m.	10
Hanteeren van toestellen en eventueel werkzaamheden op het terrein	De commissie mag zelf hiervan de tijd bepalen.	30
		100

Art. 3. — Het schriftelijk examengedeelte is verdeeld over twee dagen.

De verzegelde omslag waarin de gedeeltelijke vragenlijst voor iedere zitting, wordt geopend in aanwezigheid van al de candidaten.

Behoudens de logarithmentafels, mogen de candidaten geen enkel boek of nota bij zich hebben betrekking hebbende op de leerstof der examens.

Om 't even onderlingen mededeeling gedurende de zittingen is verboden.

De antwoorden worden geschreven en de mijndoorsnede uitgevoerd op bladen papier die aan de candidaten worden overhandigd samen met omslagen waarin zij naam en voornamen (voornamen voluit geschreven) schrijven, alsmede hun verblijfplaats vermelden; zij sluiten zelf deze omslagen.

Op de proefwerken mag geen enkele aanduiding voorkomen die den opsteller ervan zou kunnen doen kennen. Zij worden afgenomen bij het einde van iedere zitting.

Art. 4. — Het hanteeren der toestellen, zoomede eventueel de op het terrein uitgevoerde werkzaamheden, moeten het de jury mogelijk maken met zekerheid vast te stellen of de recipiendaris een behoorlijke kennis bezit van het technisch gedeelte van het beroep.

Desnoods wordt aan ieder tot de werkzaamheden op het terrein opgeroepen kandidaat een notitieboekje ter hand gesteld, waarin hij de uitslagen van de hem opgelegde werkzaamheden aanteekent; bij deze notitieboekjes hooren omslagen waarvoor het in het 5e lid van artikel 3 bepaalde geldt.

Art. 5. — Bij dit besluit wordt als bijlage de formule gepubliceerd van het aan de candidaten die het examen met gunstig gevolg hebben afgelegd te overhandigen diploma; dit overeenkomstig artikel 7 van het koninklijk besluit dd. 22 November 1939.

Brussel, den 4n December 1939.

G. SAP.

Bijlage aan het ministerieel besluit getroffen ter uitvoering van het koninklijk besluit dd. 22 November 1939, tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter : formule van het diploma.

DIPLOMA

De commissie ingesteld te ..... ingevolge het koninklijk besluit dd. 22 November 1939, tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter.

Gelet op het koninklijk besluit voornoemd;

Aangezien de heer ....., geboren te ....., den ....., gedomicilieerd te ....., drager van ....., met gunstig gevolg het tot het bekomen van den titel van mijnmeter voorgeschreven examen heeft afgelegd;

Kent den heer ..... den titel toe van mijnmeter.
Ten blijke waarvan hem onderhavig diploma werd afgeleverd.

De leden van den Commissie.

Gezien voor echtverklaring
van de handteekeningen der commissieleden,

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

TOME XL — ANNÉE 1939

TABLE ALPHABETIQUE DES AUTEURS

ANCIAUX, H., Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Bruxelles.

Belgique. — L'industrie charbonnière pendant l'année 1938. — Statistique provisoire et vue d'ensemble sur l'exploitation (en collaboration avec M. RAVEN, G.) . . . . . 299 I

Annexes :

Résultats de l'exploitation des mines de houille en 1938 . . . . . 323 I

Récapitulation des résultats par tonne depuis 1927 324 I

BEYLING, C., Directeur de la Station d'essai de Derne-Dortmund.

Comparaison des poussières de schistes ou de calcaires pour la neutralisation des poussières charbonneuses . . . . . 203 I

BREYRE, A., Ingénieur en chef des Mines, Administrateur-Directeur de l'Institut National des Mines, à Frameries-Paturages, Professeur à l'Université de Liége.

Rapport sur les travaux de 1938 de l'Institut National des Mines . . . . . 1 I

Annexes :

Recherches spectrographiques sur les inflammations de poussières (par COPPENS, L., Docteur en sciences, attaché à l'Institut National des Mines) . . . . . 149 I

Etude de quelques masques antipoussières (par FRIPIAT, J., Ingénieur principal des Mines, attaché à l'Institut National des Mines) . . 171 I

IDEM, *Contribution à l'étude des mines métalliques* (par CASTELAIN) . . . . . 627 II

IDEM, *Coal Mining in Europe. — Bulletin 414 du Bureau des Mines* (par Georges-S. RICE) . . 849 III

COPPENS, L., Docteur en sciences, attaché à l'Institut National des Mines de Frameries-Paturages.

Essai d'une étude spectrographique des inflammations de poussières de charbon . . . . . 149 I

CYBULSKI, W., Ingénieur en chef de la mine expérimentale « Barbara », Mikolow (Pologne).

Etude sur les arrêts-barrages à auges culbuteuses 963 IV

DE KEYSER, W., Ingénieur civil des Mines, Maître de conférences à l'Université Libre de Bruxelles.

Bijdrage tot de studie van het kaolin en van enkele belgische kleisoorten (vervolg) . . . 357 II

IDEM, *Bijdrage tot de studie van het kaolin en van enkele belgische kleisoorten* (einde) . . . . 711 III

IDEM, *Résumé en langue française : Contribution à l'étude du kaolin et de quelques argiles belges* 799 III

FRIPIAT, J., Ingénieur principal des Mines, attaché à l'Institut National des Mines de Frameries-Paturages.

Etude de quelques masques antipoussières . . . 171 I

GROSJEAN, A., Ingénieur des Mines, à Bruxelles.

Pour une mise en valeur plus complète des gisements houillers. — Un avis de l'Ingénieur en chef des Mines aux Pays-Bas . . . . . 841 III

HOCEDEZ, A., Conseiller au Conseil des Mines, à Bruxelles.

Jurisprudence du Conseil des Mines, tome XV^e^, 5^e^ part., 1938 (en collaboration avec M. JOLY, L.) 543 II

HOPPE, R., Ingénieur principal des Mines, à Mons.

Les avant-projets de distribution de gaz, par J. KOWARSKI . . . . . 333 I

JOLY, L., Président du Conseil des Mines, à Bruxelles.

Jurisprudence du Conseil des Mines, tome XV^e^, 5^e^ part., 1938 (en collab. avec M. HOCEDEZ, A.) 543 II

LAURENT, J. Ingénieur des Mines, à Jumet.

L'évite-molettes à heurtoir, système Haurez . . 1021 IV

LOGELAIN, G., Ingénieur des Mines, à Charleroi.

Technique nouvelle de la règle à calcul, par A. SÉJOURNÉ . . . . . 327 I

MEYERS, A., Ingénieur en chef-Directeur des Mines,

Note sur l'activité des mines de houille du bassin du Nord de la Belgique pendant le premier semestre 1938 . . . . . 269 I

IDEM, *Note sur l'activité des mines de houilles du bassin du Nord de la Belgique pendant le second semestre 1938* . . . . . 511 II

PAQUES, G., Ingénieur principal des Mines, Bruxelles.

La flottation, par W. PETERSEN . . . . . 329 I

La réparation des puits de mines, par P. BAUDART 331 I

L'installation d'un atelier de démonstration pour la protection des machines à bois, réalisée par l'Association des Industriels de Belgique . . 535 II

Théorie des vibrations, à l'usage des ingénieurs, par S. TIMOSHENKO . . . . . 625 II

La catastrophe du 1er octobre 1936 au siège n° 3 (Grand Trait) des Charbonnages de l'Agrappe-Escouffiaux, à Frameries . . . . . 807 III

Règlements et Instructions sur la Police des Mines, par Ad. BREYRE . . . . . 850 III

PAYMAN, W., Principal Scientific Officer Station expérimentale de Buxton, du Safety in Mines Research Board.

L'inflammation du grisou par explosifs miniers . 989 IV

PIETERS, J., Ingénieur principal des Mines, à Charleroi.

Installation de nettoyage par le vide au triage-lavoir des Charbonnages du Gouffre, à Châtelineau . . . . . 845 III

RAVEN, G., Directeur général des Mines, à Bruxelles.

Belgique. — L'industrie charbonnière pendant l'année 1938. — Statistique provisoire et vue d'ensemble sur l'exploitation (en collaboration avec M. ANCIAUX, H.) . . . . . 299 I

Annexes :

Résultats de l'exploitation des mines de houille en 1938 . . . . . 323 I

Récapitulation des résultats par tonne depuis 1927 324 I

IDEM, *Statistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique, pour l'année 1938* IV

SCHULTZE-RHONOF, Directeur de la mine expérimentale de Gelsenkirchen.

Les essais d'arrêts-barrages à la mine expérimentale de Gelsenkirchen . . . . . 241 I

SMEETS, L.-A., Fonctionnaire à l'Administration des Mines des Pays-Bas, à Maestricht.

L'industrie houillère dans les Pays-Bas pendant l'année 1938 . . . . . 999 IV

STAINIER, X., Professeur émerite à l'Université de Gand.

Matériaux pour l'étude du Bassin de Namur (5e partie). — Le bord nord du bassin entre Fleurus et Gosselies . . . . . 473 II

TRÉFOIS, A. Ingénieur des Mines, à Charleroi.

Traité pratique de construction et aménagement des usines, par Léon GRIVEAUD . . . . . 325 I

VERDINNE, H., Ingénieur en chef aux Charbonnages d'Aiseau-Presles, à Farciennes.

Les nouveaux procédés de lavage du charbon dans des suspensions de matières denses . . . . 431 II

TABLE GENERALE DES MATIERES

INSTITUT NATIONAL DES MINES A FRAMERIES - PATURAGES

Rapport sur les travaux de l'année 1938	A. Breyre	1	I
Composition du Conseil d'administration de l'Institut (Arrêté royal du 22 mars 1939)		851	III

NOTES DIVERSES

Recherches spectrographiques sur les inflammations de poussières . . .	L. Coppens	149	I
Etude de quelques masques anti-poussières	J. Fripiat	171	I
Comparaison des poussières de schistes ou de calcaires pour la neutralisation des poussières charbonneuses .	C. Beyling	203	I
Les essais d'arrêts-barrages à la mine expérimentale de Gelsenkirchen . .	Schultze-Rhonof	241	I
Sur l'activité des mines de houille du bassin du Nord de la Belgique pendant le premier semestre 1938 . .	A. Meyers	269	I
Les nouveaux procédés de lavage du charbon dans des suspensions de matières denses	H. Verdinne	431	II
Matériaux pour l'étude du bassin de Namur (5e partie). — Le bord nord du bassin entre Fleurus et Gosselies.	X. Stainier	473	II

Sur l'activité des mines de houille du bassin du nord de la Belgique pendant le second semestre 1938 . . . A. Meyers 511 II

L'installation d'un atelier de démonstration pour la protection des machines à bois, réalisée par l'Association des Industriels de Belgique . G. Paques 535 II

La catastrophe du 1er octobre 1936 au siège n° 3 (Grand Trait) des Charbonnages de l'Agrappe-Escouffiaux, à Frameries . . . . . G. Paques 807 II

Pour une mise en valeur plus complète des gisements houillers : Un avis de l'Ingénieur en chef des Mines aux Pays-Bas . . . . . A. Grosjean 841 III

Installation de nettoyage par le vide au triage-lavoir des Charbonnages du Gouffre, à Ckâtelineau . . . . . J. Pieters 845 III

Etude sur les arrêts-barrages à auges culbuteuses . . . . . W. Cybulski 963 IV

L'inflammation du grisou par explosifs miniers . . . . . W. Payman 989 IV

L'industrie houillère dans les Pays-Bas pendant l'année 1938 . . . . . L.-A. Smeets 999 IV

L'évite-molettes à heurtoirs, système Hanrez . . . . . J. Laurent 1021 IV

MEMORIE

Bijdrage tot de studie van het kaolin en van enkele belgische kleisoorten (vervolg) . . . . . W. De Keyzer 357 II

Bijdrage tot de studie van het kaolin en van enkele belgische kleisoorten (einde) . . . . . W. De Keyzer 711 III

Résumé en langue française : Contribution à l'étude du kaolin et de quelques argiles belges . . . . . W. De Keyzer 799 III

CHRONIQUE

Attelage à cosse Demag pour câbles d'extraction . . . . . 1033 IV

CONSEIL DES MINES

Jurisprudence du Conseil des Mines, tome XV°, 5° partie, 1938 . . . . L. Joly et A. Hocedez 543 II

STATISTIQUES

Belgique. — L'industrie charbonnière pendant l'année 1938. — Statistique provisoire et vue d'ensemble sur l'exploitation . . . . . G. Raven et H. Anciaux 299 I

Annexes :

Résultats de l'exploitation des mines de houille en 1938 . . . . . 323 I

Récapitulation des résultats par tonne depuis 1927 . . . . . 324 I

Tableaux des mines de houille en activité dans le Royaume de Belgique au 1er janvier 1939 . . . . . 577 II

Statistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique, pour l'année 1938 G. Raven 1043 IV

BIBLIOGRAPHIE

Traité pratique de construction et aménagement des usines, par Léon Griveaud	A. Tréfois	325	I
Technique nouvelle de la règle à calcul, par A. Séjourné	G. Logelain	327	I
La flottation, par W. Petersen	G. Paques	329	I
La réparation des puits de mines, par P. Baudart	G. Paques	331	I
Les avant-projets de distribution du gaz, par L. Kowarski	R. Hoppe	333	I
Agenda Dunod 1939 « Mines »		334	I
Agenda Béranger 1939		335	I
Théorie des vibrations à l'usage des ingénieurs, par S. Timoshenko	G. Paques	625	II
Contribution à l'étude des mines métalliques, par Castelain	A. Breyre	627	II
Guide des industries chimiques belges, édition 1939, dans la série des « Guides Hallet »		629	II
Coal Mining in Europe. — Bulletin n° 414 du Bureau des Mines, par G.-S. Rice	A. Breyre	849	III
Règlements et instructions sur la police des Mines, par Ad. Breyre	G. Paques	850	III
Prescription de sécurité pour les travaux souterrains dans les mines de charbon		1283	IV
Guide des charbonnages belges 1939		1285	IV

DIVERS

Association Belge de Standardisation :

Standardisation des tubes de cuivre, de laiton et d'aluminium	337	I
Filetage B. A. (British Association)	338	I

Robinets à soupape à tête vissée en fonte et bronze	631	II
Standardisation des filetages : Notions fondamentales	632	II
Filetage rond	633	II
Nombres normaux	1287	IV
Instructions relatives aux ouvrages en béton armé	1288	IV
Robinets à boisseau en fonte et en bronze	1289	IV

Fondation Emile Jouniaux : Résultats du concours de 1937	634	II
Stichting Emile Jouniaux : Uitslagen van den prijskamp 1937	635	II
Invitation à la lecture	1290	IV

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Législation minière :

Loi du 12 juillet 1939, instituant un « Fonds National de garantie pour la réparation des dégats houillers »	853	III
Arrêté royal du 28 novembre 1939, portant obligation de déclarer les explorations du sous sol :		
Rapport au Roi	1293	IV
Texte de l'Arrêté	1294	IV
Arrêté royal du 28 novembre 1939, relatif à la recherche et à l'exploitation des roches bitumineuses, du pétrole et des gaz combustibles :		
Rapport au Roi	1297	IV
Texte de l'Arrêté	1303	IV

Législation sociale :

CONGES PAYES

Arrêté royal du 6 avril 1939, fixant la date de la mise en application des dispositions relatives aux jours de congés supplémentaires et déterminant les modalités de versement des cotisations y afférentes (Arrêté pris en exécutoin de la loi du 8 juillet 1936, modifiée par celle du 20 août 1938 concernant les congés annuels payés)	651	II

Arrêté royal du 3 juin 1939, complétant l'article 7 de l'Arrêté royal du 8 décembre 1938 déterminant les modalités générales d'application de la loi du 8 juillet 1936 modifiée par celle du 20 août 1938, concernant les congés annuels payés . . . . . 655 II

Arrêté royal du 3 juin 1939, déterminant les modalités spéciales d'application, dans les cokeries indépendantes, de la loi du 8 juillet 1936 modifiée par celle du 20 août 1938, concernant les congés annuels payés . . . . . 657 II

Arrêté royal du 4 juillet 1939, déterminant les modalités spéciales d'application de la loi sur les congés annuels payés, dans les carrières de petit granit et de calcaire à tailler des provinces de Liége et de Namur . . . . . 875 III

Arrêté royal du 12 juillet 1939, déterminant les modalités spéciales d'application de la loi sur les congés annuels payés, dans les carrières et les scieries de marbre . . . . . 878 III

Arrêté royal du 20 juillet 1939, instituant une caisse particulière de congés payés pour l'industrie sidérurgique . . . . . 881 III

Arrêté royal du 29 juillet 1939, déterminant les modalités spéciales d'application de la loi sur les congés annuels payés, dans les carrières, les cimenteries et les fours à chaux du Tournaisis . . . . . 885 III

Arrêté royal du 29 juillet 1939, déterminant les modalités spéciales d'application de la loi sur les congés annuels payés, dans les carrières de petit granit de la région d'Ecaussinnes, Marche, Feluy et Arquennes 888 III

Arrêté royal du 29 juillet 1939, déterminant les modalités spéciales d'application de la loi sur les congés annuels payés, dans les exploitations de terres plastiques de la région d'Andenne . . . . . 891 III

Arrêté royal du 8 août 1939, déterminant les modalités spéciales d'application de la loi sur les congés annuels payés, dans les carrières de petit granit de la région de Soignies . . . . . 894 III

Arrêté royal du 9 août 1939, déterminant les modalités spéciales d'application de la loi sur les congés annuels payés, dans les carrières de porphyre de la région de Lessines . . . . . 897 III

Arrêté royal du 28 août 1939, déterminant les modalités spéciales d'application de la loi sur les congés annuels payés, dans l'industrie du zinc et des autres métaux non ferreux . . . . . 900 III

SANTE DES EMPLOYES

Arrêté royal du 8 février 1939, portant règlement général des mesures à observer en vue de protéger la santé des employés occupés dans les entreprises industrielles et commerciales ainsi que dans les services et établissements publics ou d'utilité publique 339 I

DUREE DU TRAVAIL

Arrêté royal du 26 août 1939, permettant en cas de renforcement ou de mobilisation de l'armée, de déroger aux prescriptions de la loi du 14 juin 1921, des arrêtés royaux pris en exécution de la loi du 9 juillet 1936 et des articles 7 et 8 du texte coordonné des lois sur le travail des femmes et des enfants . . . . . 1291 IV

Arrêté royal du 9 novembre 1939, portant abrogation, en ce qui concerne les carrières à ciel ouvert, du régime de limitation de la durée du travail prévue par l'Arrêté royal du 26 juin 1923 sur les industries soumises à l'influence des saisons . . . . . 1311 IV

Arrêté royal du 15 décembre 1939 sur la durée du travail souterrain dans les mines de houille :

Rapport au Roi . . . . . 1313 IV

Texte de l'Arrêté . . . . . 1315 IV

POLICE DES MINES

Explosifs :

Arrêté royal du 16 avril 1939, complétant le règlement général du 29 octobre 1894 sur les explosifs (16e Arrêté royal modificatif) . . . . . 659 II

Arrêté ministériel du 12 septembre 1939, relatif à l'explasif S.G.P. « Nitrobaclenite 4 » . . . . . 858 III
Arrêté royal du 18 septembre 1939, modifiant les dispositions sur l'emploi des explosifs dans les mines . 862 III

Bains-douches :

Arrêté royal du 22 juin 1939, abrogeant les dispositions de l'article 7 de l'Arrêté royal du 28 août 1911 sur l'installation de bains-douches à la surface des mines de houille et les remplaçant par des dispositions nouvelles . . . . . 661 II

Aérage :

Arrêté royal du 16 septembre 1939, modifiant, dans les dispositions concernant l'aérage des mines à grisou, les règles spéciales à suivre dans les mines à grisou de la troisième catégorie . . . . . 860 III

ETABLISSEMENTS CLASSES

Arrêté royal du 20 mars 1939, ajoutant une nouvelle rubrique à la classification des établissements réputés dangereux, insalubres ou incommodes, indiquée dans la liste B annexé à l'A. R. du 15 octobre 1933 637 II
Arrêté royal du 31 mars 1939, modifiant les articles 21 et 22 de l'A. R. du 10 août 1933 concernant la police des établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes . . . . . 639 II
Arrêté royal du 14 juillet 1939, modifiant l'A. R. du 12 mars 1925, règlementant les conditions de travail dans les usines à zinc et étendant les dispositions de cet arrêté aux usines où se fait la réduction ou le grillage des minerais de zinc ou de plomb ou de traitement des sous-produits plombifères de ces opérations . . . . . 871 III

APPAREILS A VAPEUR

Arrêté royal du 11 avril 1939, portant réglementation spéciale des autoclaves de stérilisation et appareils analogues, construits en tôles de cuivre . . . . 643 II

PERSONNEL

Répartition du personnel et du service des mines. — Noms et lieux de résidence des fonctionnaires au 1er avril 1939 . . . . . 693 II
Situation du Corps des Ingénieurs des Mines au 1er avril 1939 . . . . . 957 III

GEOMETRES DES MINES

Arrêté royal du 22 novembre 1939, règlementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines . . . . . 1317 IV
Arrêté ministériel du 4 décembre 1939, pris en exécution de l'A R. du 22 novembre 1939 règlementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines . . . . . 1323 IV

ARRETES SPECIAUX :

Extraits d'arrêtés pris en 1938, concernant les mines 355 I

AMBTELIJKE BESCHEIDEN

Mijnwetgeving :

Wet van 12 Juli 1939, tot oprichting van een « Nationaal Waarborgfonds inzake Kolenmijnschade » . . 905 III
Koninklijk besluit van 28 November 1939, houdende verplichting de ondergrondonderzoekingen te verklaren :
Verslag aan den Koning . . . . . 1331 IV
Tekst van het Besluit . . . . . 1332 IV
Koninklijk besluit van 28 November 1939, betreffende het opsporen en het ontginnen van bitumineuze gesteenten, van petroleum en van verbrandingsgassen :
Verslag aan den Koning . . . . . 1335 IV
Tekst van het Besluit . . . . . 1341 IV

Sociale wetgeving :

BETAALDE VERLOFDAGEN

Koninklijk besluit van 6 April 1939, tot bepaling van den datum waarop de beschikkingen betreffende de

bijkomende verlofdagen in werking treden en tot bepaling van de modaliteiten van storting der voor die verlogdagen verschuldigde bijdragen (besluit getroffen in uitvoering van de wet van 8 Juli 1936, gewijzigd bij deze van 20 Augustus 1938 betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen) . . . . . 679 II

Koninklijk besluit van 3 Juni 1939, tot aanvulling van artikel 7 van het koninklijk besluit van 8 December 1938, houdende bepaling van de algemeene modaliteiten van toepassing der wet van 8 Juli 1936, gewijzigd bij deze van 20 Augustus 1938,. betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen . . . . . 684 II

Koninklijk besluit van 3 Juni 1933, tot bepaling van de speciale toepassingsmodaliteiten, in zelfstandige cokesfabrieken van de wet van 8 Juli 1936. gewijzigd bij de wet van 20 Augustus 1938. betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen . . . 686 II

Koninklijk besluit van 4 Juli 1939, tot bepaling van de speciale toepassingsmodaliteiten der wet betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen, in de industrie der groeven van blauwe steen en van te houwen kalksteen der provinciën Luik en Namen . 927 III

Koninklijk besluit van 12 Juli 1939, tot bepaling van de speciale toepassingsmodaliteiten der wet betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen, in de marmergroeven en marmerzagerijen . . . . . 930 III

Koninklijk besluit van 20 Juli 1939, tot oprichting van een particuliere kas voor betaalde verlofdagen in de ijzerindustrie . . . . . 933 III

Koninklijk besluit van 29 Juli 1939, tot bepaling van de speciale toepassingsmodaliteiten der wet betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen, in de groeven, de cementfabrieken en de kalkovens der omstreken van Doornik . . . . . 938 III

Koninklijk besluit van 29 Juli 1939, tot bepaling van de speciale toepassingsmodaliteiten der wet betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen, in de groeven van blauwsteen der omstreken van Ecaussinnes, marche, Feluy en Arquennes . . . . . 941 III

Koninklijk besluit van 29 Juli 1939, tot bepaling van de speciale toepassingsmodaliteiten der wet betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen, in de vormkleiontginningen der omstreken van Andenne . 944 III

Koninklijk besluit van 8 Augustus 1939, tot bepaling van de speciale toepassingsmodaliteiten der wet betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen, in de groeven van blauwe steen der omstreken van Zinnik . . . . . 947 III

Koninklijk besluit van 9 Augustus 1939, tot bepaling van de speciale toepassingsmodaliteiten der wet betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen, in de porfiergroeven der omstreken van Lessines . . 950 III

Koninklijk besluit van 28 Augustus 1939, tot bepaling van de special toepassingsmodaliteiten der wet betreffende de jaarlijksche betaalde verlofdagen, in de zink- en andere niet ijzermetalennijverheid . . 953 III

GEZONDHEID DER BEDIENDEN

Koninklijk besluit van 8 Februari 1939, houdende algemeene verordening betreffende de maatregelen na te leven met het oog op de bescherming van de gezondheid van de bedienden, in de handels- en nijverheidsondernemingen, alsmede in de openbare of van algemeen nut diensten en inrichtingen, te werk gesteld . . . . . 347 I

ARBEIDSDUUR

Koninklijk besluit van 26 Augustus 1939, machtiging verleenend in geval van versterking of van mobilisatie van het leger af te wijken van de voorschriften der wet van 14 Juni 1921, van de koninklijke besluiten genomen in uitvoering der wet van 9 Juni den tekst der wetten op den vrouw- en kinderen 1936 en van artikelen 7 en 8 van den samengeordenarbeid . . . . . 1329 IV

Koninklijk besluit van 9 November 1939, tot intrekking, wat betreft de openlucht groeven van de beperking van den arbeidsduur, voorzien bij koninklijk besluit van 26 Juni 1923 op de seizoenbedrijven 1349 IV
Koninklijk besluit van 15 December 1939, op den ondergrondschen arbeidsduur in de steenkolenmijnen :
Verslag aan den Koning . . . . . 1351 IV
Tekst van het Besluit . . . . . 1353 IV

MIJNPOLITIE

Springstoffen :
Koninklijk besluit van 16 April 1939, tot aanvulling van het Algemeen reglement dd. 29 October 1894, op de springstoffen (16e koninklijk wijzigingsbesluit) 689 II
Ministerieel besluit van 12 September 1939, betreffende de springstoffen S.G.P. « Nitrobaelenite 4 » . 910 III
Koninklijk besluit van 18 September 1939, tot wijziging van de bepalingen betreffende het gebruik van springstoffen in de mijnen . . . . . 914 III

Stortbaden :
Koninklijk besluit van 22 Juni 1939, waarbij worden ingetrokken de bepalingen van artikel 7 van het koninklijk besluit d.d. 28 Augustus 1911, betreffende de inrichting van stortbaden aan den bovengrond der steenkolenmijnen en ze door nieuwe bepalingen vervangende . . . . . 691 II

Verluchting :
Koninklijk besluit van 16 September 1939, tot wijziging, bij de bepalingen betreffende de luchtverversching in de mijngashoudende mijnen, der speciale, in de mijngashouden mijnen der derde categorie, na te leven voorschriften . . . . . 912 III

INGEDEELDE INRICHTINGEN

Koninklijk besluit van 20 Maart 1939, een nieuw rubriek toevoegende bij de indeeling van de gevaarlijke, ongezonde of hinderlijke inrichtingen, aangegeven in de lijst B gevoegd bij het koninklijk besluit van 15 October 1933 . . . . . 663 II
Koninklijk besluit van 31 Maart 1939, houdende wijziging van de artikelen 21 en 22 van het koninklijk besluit van 10 Augustus 1933, betreffende de politie der als gevaarlijk, ongezond of hinderlijk ingedeelde inrichtingen . . . . . 664 II
Koninklijk besluit van 14 Juli 1939, tot wijziging van het koninklijk besluit van 12 Maart 1925, houdende reglementeering van de arbeidsvoorwaarden in de zinkfabrieken en tot uitbreiding van de bepalingen van dit besluit tot de fabrieken waar zink- of loodertsen worden gereduceerd of geroost of loodhoudende nevenproducten van deze bewerkingen afkomstig worden behandeld . . . . . 923 III

STOOMTOESTELLEN

Koninklijk besluit van 11 April 1939. — Bijzondere reglementeering der uit koperen platen vervaardigde ontsmettingsautoclaven en soortgelijke toestellen . 669 II

MIJNMETER :

Koninklijk besluit van 22 November 1939, tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter . . . . . 1355 IV
Ministerieel besluit van 4 December 1939, getroffen tot uitvoering van het koninklijk besluit dd. 22 November 1939, tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter 1361 IV

TABLE DES MATIERES

Table alphabétique des auteurs . . . . . 1367 IV
Table générale des matières . . . . . 1373 IV

SOMMAIRE DE LA 4me LIVRAISON, TOME XL

NOTES DIVERSES

Etude sur les arrêts-barrages à auges culbuteuses . . . . . W. Cybulski 963

L'inflammation du grisou par explosifs miniers . . . . . W. Payman 989

L'industrie houillère dans les Pays-Bas pendant l'année 1938 . L. A. Smeets 999

L'évite-molettes à heurtoirs système Hanrez . . . . . J. Laurent 1021

CHRONIQUE

Attelages à cosse Demag pour câbles d'extraction 1033

STATISTIQUES

Statistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique, pour l'année 1938 . . . G. Raven 1043

BIBLIOGRAPHIE

Prescription de sécurité pour les travaux souterrains dans les mines de charbon 1283

Guide des charbonnages belges, 1939 1285

DIVERS

Association Belge de Standardisation :

Nombres normaux 1287

Instructions relatives aux ouvrages en béton armé 1288

Robinets à boisseau en fonte et en bronze 1289

Invitation à la lecture 1290

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

CABINET DU PREMIER MINISTRE

DUREE DU TRAVAIL

Arrêté royal du 26 août 1939 permettant, en cas de renforcement ou de mobilisation de l'armée, de déroger aux prescriptions de la loi du 14 juin 1921, des arrêtés royaux pris en exécution de la loi du 9 juillet 1936 et des articles 7 et 8 du texte coordonné des lois sur le travail des femmes et des enfants 1291

EXPLORATION DU SOUS-SOL

Arrêté royal du 28 novembre 1939 portant obligation de déclarer les explorations du sous sol :

Rapport au Roi 1293

Texte de l'arrêté 1294

ROCHES BITUMINEUSES, PETROLE ET GAZ COMBUSTIBLES

Arrêté royal du 28 novembre 1939 relatif à la recherche et à l'exploitation des roches bitumeuses, du pétrole et des gaz gaz combustibles

Rapport au Roi 1297

Texte de l'Arrêté 1303

MINISTERE DU TRAVAIL ET DE LA PREVOYANCE SOCIALE

CARRIERES A CIEL OUVERT

Arrêté royal du 9 novembre 1939 portant abrogation, en ce qui concerne les carrières à ciel ouvert, du régime de limitation de la durée du travail prévue par l'arrêté royal du 26 juin 1923 sur les industries soumises à l'influence des saisons . . 1311

TRAVAUX SOUTERRAINS DES MINES DE HOUILLE

Arrêté royal du 15 décembre 1939. — Durée du travail souterrain dans les mines de houille.

Rapport au Roi 1313

Texte de l'arrêté 1315

MINISTERE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, MINISTERE DES FINANCES ET MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES ET DES CLASSES MOYENNES

GEOMETRES DES MINES

Arrêté royal du 22 novembre 1939 réglementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines . . . 1317

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES ET DES CLASSES MOYENNES

EXAMEN DE GEOMETRE DES MINES

Arrêté ministériel du 4 décembre 1939 pris en exécution de l'arrêté royal du 22 novembre 1939 réglementant le port du titre et l'exercice de la profession de géomètre des mines. 1323

AMBTELIJKE BESCHEIDEN

KABINET VAN DEN EERSTE-MINISTER

ARBEIDSDUUR

Koninklijk besluit dd. 26 Augustus 1939, machtiging verleenend, ingeval van versterking of van mobilisatie van het leger, af te wijken van de voorschriften der wet van 14 Juni 1921, van de koninklijke besluiten genomen in uitvoering der wet van 9 Juni 1936 en van de artikelen 7 en 8 van den samengeordenden tekst der wetten op den vrouw- en kinderenarbeid 1329

ONDERGRONDONDERZOEKINGEN

Koninklijk besluit van 28 November 1939 houdende de verplichting de ondergrondonderzoekingen te verklaren.

Verslag aan den Koning 1331

Tekst van het besluit 1332

BITUMINEUZE GESTEENTEN, PETROLEUM EN VERBRANDINGSGASSEN

Koninklijk besluit van 28 November 1939 betreffende het opsporen en het ontginnen van bitumineuze gesteenten, van petroleum en van verbrandingsgassen.

Voordracht aan den Koning 1335

Tekst van het besluit 1341

MINISTERIE VAN ARBEID EN SOCIALE VOORZORG

OPENLUCHTGROEVEN

Koninklijk besluit van 9 November 1939 tot intrekking, wat betreft de openluchtgroeven van de beperking van den arbeidsduur, voorzien bij koninklijk besluit van 26 Juni 1923 op de seizoenbedrijven 1349

ONDERGRONDSCHE WERKEN
DER STEENKOLENMIJNEN

Koninklijk besluit van 15 December 1939. — Ondergrondsche arbeidsduur in de steenkolenmijnen.

Verslag aan den Koning 1351
Tekst van het besluit 1353

**MINISTERIE VAN OPENBAAR ONDERWIJS,
MINISTERIE VAN FINANCIEN
EN MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN MIDDENSTAND**

MIJNMETERS

Koninklijk besluit van 22 November 1939 tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter 1355

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN MIDDENSTAND

EXAMEN VAN MIJNMETERS

Ministerieel besluit van 4 December 1939 getroffen tot uitvoering van het koninklijk besluit dd. 22 November 1939 tot regeling van het voeren van den titel en het uitoefenen van het beroep van mijnmeter 1361

TABLE DES MATIERES

Table alphabétique des auteurs 1367

Table générale des matières 1373

ATELIERS BALANT

12, RUE CHISAIRE - MONS — Tél. : 111

Pompes à vapeur et à air comprimé

Matériel de Mines et de Carrières - Fabrication et Réparation de toutes pièces
Pièces de rechange toujours en stock

SOCIETE GENERALE DE MATERIEL D'ENTREPRENEURS

57, RUE DE L'EVEQUE, ANVERS

Tél. : Anvers 345.59 - 345.99 Adr. télégr. : « Thommen » Anvers

Usines et Fonderies à Hérenthals

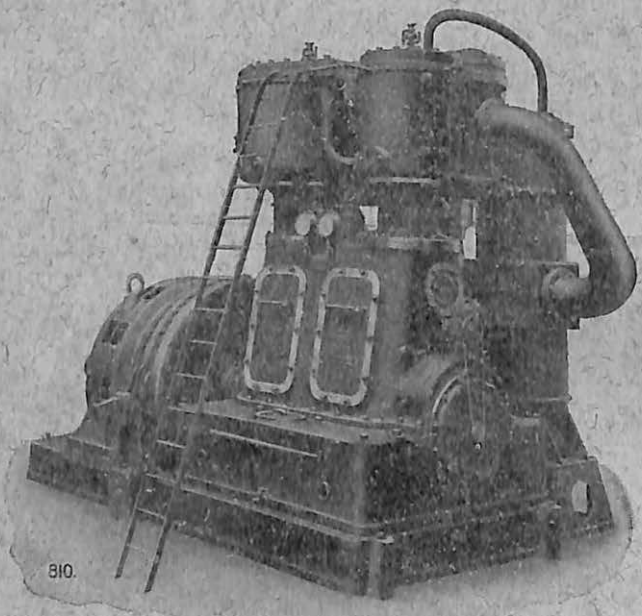
MATERIEL MODERNE POUR TRAVAUX PUBLICS ET PRIVES

Bétonnières mécaniques « ROLL », « NEO-ROLL », « NEO-KIP » **Monte-charges** « EXE » et « BOB » fixes et mobiles, d'une puissance de 250 à 1,000 kg. — **Grues à Tour,** d'une puissance de 250 à 3,000 kg. **Grues** « DERRICK » pour charges de 250 à 10,000 kg. — **Treuils** à moteurs et à main, de toute puissance. — **Doseurs** de gravier, sable et ciment. — **Transporteurs** à ruban et à godets. — **Mâts** et **Elévateurs à béton.** — **Vibro-finisseurs** pour routes et pistes cyclables en béton. — **Matériel complet** pour la construction de **routes en béton** et **en asphalte.** — **Rouleaux-compresseurs** automatiques « DIESEL ». — **Vibrateurs électriques** et **mécaniques** pour tous produits en béton. — **Presses** « AMA » à main et à moteur, pour agglomérés pleins ou creux. — **Presses à dalles** « AMA ». — **Loco-tracteurs,** à huile lourde, pour voie étroite. — **Broyeurs.** — **Pompes** à diaphragmes et centrifuges. — **Moteurs.** — **Compresseurs rotatifs.** — **Petit outillage** pour bétonneurs.

Belliss & Morcom Ltd

FONDEE EN 1852

BIRMINGHAM (Angleterre)



Compresseur de 57 m³, 400 HP. dont nous avons plus de 150 références dans les Charbonnages de la Belgique et du Nord de la France.

Machines à vapeur

Compresseurs de gaz et d'air

à lubrification forcée automatique brevetée

Turbines à vapeur

Turbo-compresseurs

Condenseurs

Moteurs Diesel

Agent général pour la Belgique,
le Congo Belge et le Grand-Duché de Luxembourg

L. DEVILLE, Ing. A. I. Lg., 6, place de Bronckart, LIEGE

Téléphone : 166.42

Adresse télégr. : Deville 166.42 Liége