MINISTERE DU COMBUSTIBLE ET DE L'ENERGIE

ADMINISTRATION DES MINES

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

ANNÉE 1947-48

TOME XLVII
2e LIVRAISON

MINISTERIE VAN ENERGIE EN BRANDSTOF

BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

JAAR 1947-48

BOEKDEEL XLVII
2e AFLEVERING

35364

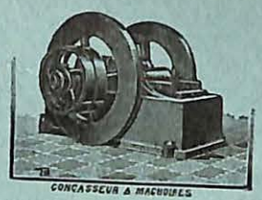
BRUXELLES — BRUSSEL
EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES
Robert LOUIS
37-39, rue Borrens straat

1948

ATELIERS DE CONSTRUCTION

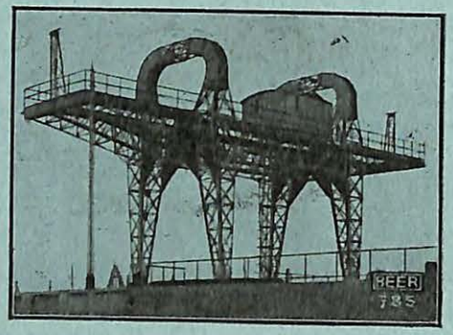
MAISON BEER, S. A.

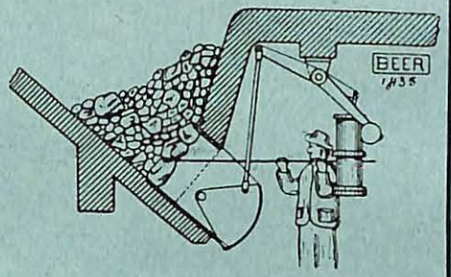
JEMEPPE-LEZ-LIEGE



CONCASSEUR A MACHOIRES

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.





Ets. Simon Wattiez

Boulevard de Waterloo, 23, BRUXELLES

TELEPHONE : 11.98.98

MANUFACTURE D'APPAREILS DE PROTECTION

MASQUES
Anti-poussières
Anti-gaz

OXYMASQUE
isolant complet

LUNETTES
tous types

CEINTURES
de sûreté, type Fond-Surface, etc.

COSTUMES
Imperméables

GANTS
Cuir - Amiante - Toile Caoutchouc.

PONTS PORTIQUES

A.C.M.T.

ATELIERS DE CONSTRUCTION MECANIQUE DE TIRLEMONT

35364

Anciennement Ateliers J. J. Gilain

TELEGRAMMES : GILAIN - TIRLEMONT — TELEPHONE : 12

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

COMITE DIRECTEUR

MM. MEYERS, André, Directeur Général des Mines à Bruxelles, Président.
GUÉRIN, Maurice, Inspecteur Général des Mines à Bruxelles, Vice-Président.
VENTER Julien, Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Bruxelles, Secrétaire.
VAN KERCKHOVEN, Henri, Ingénieur des Mines, à Hasselt, Secrétaire.
VINCENT Maurice, Chef de Division, à Bruxelles, Secrétaire-Adjoint.
ANCIAUX, Hector, Inspecteur Général des Mines, à Bruxelles.
BURGEON Charles, Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Liège.
FRIPIAT, Joseph, Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut National des Mines, à Pâturages.
GÉRARD Paul, Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Hasselt.
DELMER, Alexandre, Secrétaire Général honoraire, Professeur à l'Université de Liége, à Bruxelles.
DEMEURE DE LESPAUL, Charles, Ingénieur principal des Mines en disponibilité, Professeur à l'Université de Louvain, à Sirault.
DENOEL, Lucien, Inspecteur Général honoraire des Mines, Professeur d'université émérite, à Liége.
FOURMARIER, Paul, Ingénieur en Chef-Directeur des Mines en disponibilité, Professeur à l'Université de Liége, à Liége.
HALLEUX, Armand, Ingénieur en Chef-Directeur honoraire des Mines, Professeur d'université, à Bruxelles.
LEGRAND, Louis, Inspecteur Général honoraire des Mines, Professeur d'université émérite, à Liége.
RENIER, Armand, Ingénieur en Chef-Directeur honoraire des Mines, Professeur à l'Université de Liége, à Bruxelles.

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.

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 Secrétariat du Comité Directeur, rue de la Loi, 70, à Bruxelles.

Demandez l'avis des
charbonnages belges
qui utilisent les

Sels Wolman

pour l'imprégnation
de leurs boisages

ETABLISSEMENTS P. MASCART, 20, RUE DE SPA - LIEGE

Plus de 40 années d'expérience
dans le domaine exclusif de la protection du bois.

ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

BESTUURSCOMITE

HH. MEYERS, André, Directeur Generaal van het Mijnwezen, te Brussel, Voorzitter.

GUÉRIN, Maurice, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel, Ondervoorzitter.

VENTER Julien, Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, te Brussel, Secretaris.

VAN KERCKHOVEN, Henri, Mijningenieur, te Hasselt, Secretaris.

VINCENT Maurice, Afdelingshoofd, te Brussel, Adjunkt-Secretaris.

ANCIAUX, Hector, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.

BURGEON Charles, Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, te Luik.

FRIPIAT, Joseph, Hoofdingenieur Directeur der Mijnen, Directeur van het Mijninstituut te Paturages.

GÉRARD Paul, Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, te Hasselt.

DELMER, Alexandre, Eere Secretaris Generaal, Professor aan de Universiteit van Luik, te Brussel.

DEMEURE, Charles, E. A. Mijningenieur in disponibiliteit, Professor aan de Universiteit van Leuven, te Sirault.

DENOEL, Lucien, Eere Inspecteur Generaal der Mijnen, Rustend Universiteitsprofessor, te Luik.

FOURMARIER, Paul, Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, in disponibiliteit, Professor aan de Universiteit van Luik, te Luik.

HALLEUX, Armand, Eere Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Eere Universiteitsprofessor, te Brussel.

LEGRAND, Louis, Eere Inspecteur Generaal der Mijnen, Rustend Universiteitsprofessor, te Luik.

RENIER, Armand, Eere Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Professor aan de Universiteit van Luik, te Brussel.

De medewerking aan de *Annalen der Mijnen van België* staat open voor alle bevoegde personen.

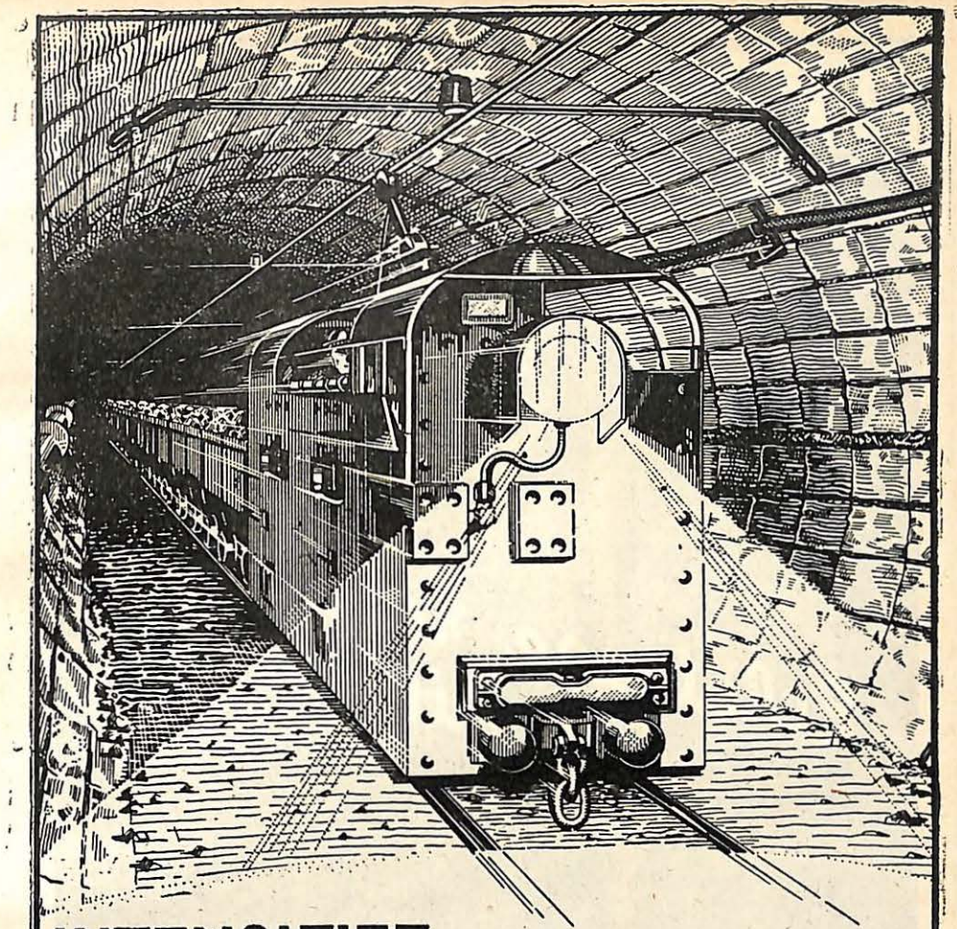
De memories kunnen slechts ingelascht worden na goedkeuring door het Bestuurcomité.

De memories moeten onuitgegeven zijn.

De Annalen verschijnen in vier afleveringen, respectievelijk in den loop van den eersten, tweeden, derden en vierden trimester van ieder jaar.

Voor al wat de abonnementen, de aankondigingen en de administratie aangaat, zich wenden tot den uitgever : DRUKKERIJ ROBERT LOUIS, Borrensstraat, 37-39, te Elsene-Brussel.

Voor hetgeen de redactie betreft, wende men zich tot het Secretariaat van het Bestuurcomité. Wetstraat, 70, te Brussel.



INTENSIFIEZ votre EXTRACTION

La locomotive électrique à prise de courant extérieure est la solution rationnelle de la traction souterraine dans les grandes galeries.

AVANTAGES :
1) Source d'alimentation inépuisable l'électricité.
2) Utilisation du charbon, combustible national.
3) Grande puissance, faible encombrement.
4) Couples maxima, démarrages rapides.
5) Vitesse moyenne élevée.
6) Suppression de la boîte de vitesse ; conduite aisée.
7) Elimination des gaz toxiques.
8) Entretien réduit et facile.
9) Amortissement à long terme.
10) PRIX PAR TONNE-KM LE PLUS REDUIT.

Nos services techniques sont à votre disposition, consultez-nous.

CHARLEROI CEC

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI

Studio Simar-Stevens

Moteurs MOËS

Société Anonyme

1905 WAREMME 1948

Locomotives DIESEL

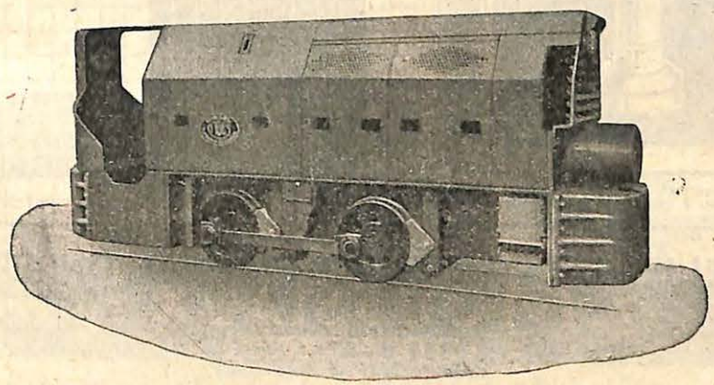
TYPES DE MINE ET DE SURFACE

pour toutes voies étroites et normales

5 TYPES DE LOCOMOTIVES DE MINES :

Modèle DLM 1	14/15 CV.	Modèle DLM 3	42/45 CV.
Modèle DLM 2	28/30 CV.	Modèle DLM 4	56/60 CV.
		Modèle DLM 6	85/90 CV.

Plus de 100 locomotives de fond en service dans les charbonnages belges



Documentation complète et références sur demande

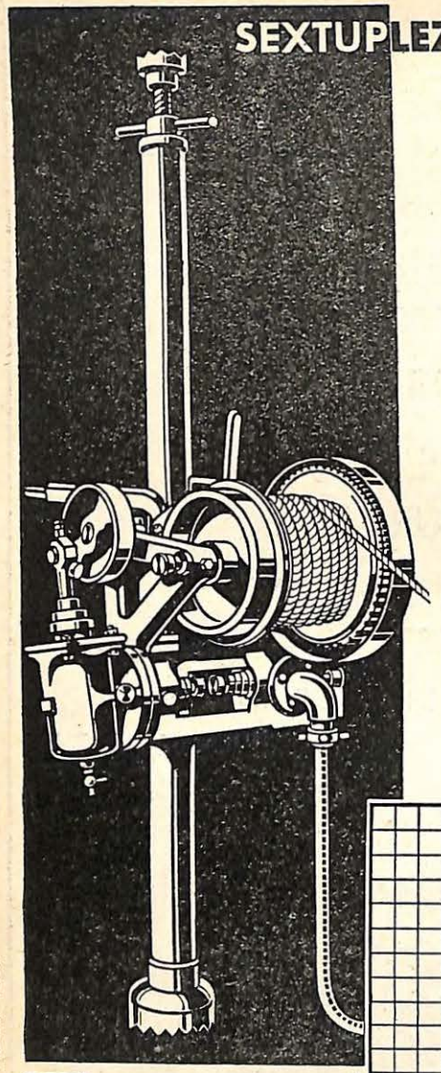
Machines agréées par l'Institut National des Mines

SEXTUPLEZ VOTRE RENDEMENT DE TRAINAGE

par l'emploi du

TREUIL JAMF

fonctionnant à air comprimé et à vapeur



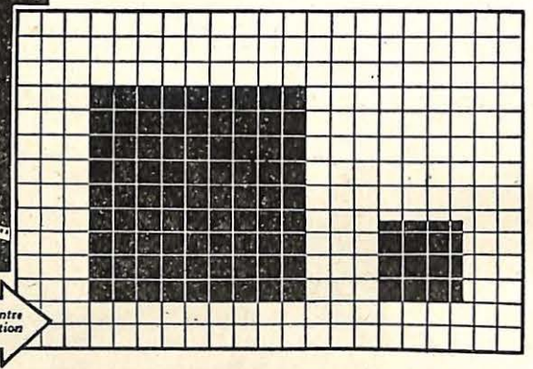
La supériorité du treuil JAMF réside dans l'équilibrage parfait des masses en mouvement et, en particulier, dans le fait que le centre des organes participant à l'oscillation se trouve dans l'axe d'oscillation des cylindres.

Les diverses réactions des masses s'équilibrent, ce qui soustrait l'ensemble de la colonne et du bâti aux effets néfastes de la torsion et du fouettage.

Il est ainsi possible au treuil JAMF de travailler à grande vitesse et, partant, d'atteindre un rendement très élevé, d'autant plus que les résistances passives ont été, lors de la construction, réduites à l'extrême.

Dans les mines, le treuil JAMF remplacera avantageusement la traction chevaline, surtout si l'on considère qu'il est rigoureusement indéréglable et que ses frais d'entretien sont des plus minimes.

Suppression radicale des bielles, crossettes, soupapes, tiroirs, tringles, etc., etc.



Comparaison de production journalière entre un poste à treuil JAMF et un poste à traction chevaline.

ATELIERS **J & A. MOUSSIAUX** & frères FONDERIES

HUY - BELGIQUE

à allure froide.

Nous construisons tous les genres de treuils pour les charbonnages et carrières. — Palans électriques **JAMF** monobloc les plus perfectionnés et les plus recherchés. — Gazogènes modernes

OUGREE-MARIHAYE

vous offre quelques-unes de ses

SPECIALITES

CIMENTS à hautes résistances. - **FIL MACHINE** de toutes dimensions.
FEUILLARDS et **BANDES A TUBES**
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 LE RŒULX

Tél. : La Louvière 697 - Rœulx 63 Télégr. : Colcroix-Rœulx

USINES A HOUDENG ET A RŒULX

MARTEAUX PNEUMATIQUES

PIQUEURS - PERFORATEURS

BECHES - - BRISE-BETONS

La

ACCESSOIRES POUR AIR COMPRIME :

Raccords rapides à rotule - Soupapes automatiques - Robinets
Nipples - Busettes - Ecrous - Tuyauteries métalliques complètes.

ETANÇONS METALLIQUES RIGIDES A HAUTEUR REGLABLE.

ROULEAUX A BAIN D'HUILE AUTOGRAISSEURS :
pour transporteurs à courroie.

INSTALLATIONS COMPLETES de BANDES TRANSPORTEUSES

— CEMENTATION - TREMPE - RECTIFICATION —

FORAKY

SOCIÉTÉ ANONYME

SIÈGE SOCIAL: 13, PLACE DES BARRICADES, BRUXELLES

SONDAGES

RECHERCHES MINIÈRES_ÉTUDE ET MISE EN VALEUR DE CONCESSIONS.
SONDAGES SOUTERRAINS_SONDAGES DE CONGÉLATION ET DE CIMENTATION.

PUITS DE MINE_TRAVAUX MINIERS

FONÇAGE DE PUITS PAR CONGÉLATION, CIMENTATION, NIVEAU VIDE
TRAVAUX MINIERS: GALERIES, BOUVEAUX, BURQUINS

ATELIERS DE CONSTRUCTION

VENTE ET LOCATION DE MATÉRIEL POUR SONDAGE ET FONÇAGE ET POUR L'EXPLOITATION DES MINES_POMPES ET TREUILS POUR LE SERVICE DU FOND.

Société Anonyme

JEFCO

Anc. Mais. J. François & Cie

29, RUE JOSEPH WETTINCK, 29
JEMEPPE - SUR - MEUSE
TELEPHONE : LIEGE 30018

TUYAUX SOUPLES POUR L'AERAGE
RATIONNEL DES MINES

" DUPONT - VENTUBE "

(Marque déposée)

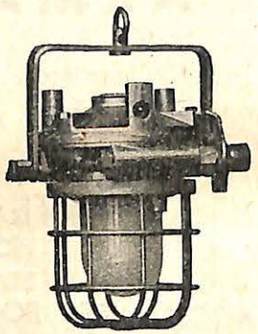
(AGENCE GENERALE POUR LA BELGIQUE)

ACIERS CREUX TORSADES ET RONDS POUR FLEURETS

COMPAGNIE AUXILIAIRE DES MINES

SOCIETE ANONYME

26, RUE EGIDE VAN OPHEM
UCCLE - BRUXELLES
Reg. du Comm. de Brux. : 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 A FORFAIT — LOCATION

105.000 LAMPES EN CIRCULATION EN BELGIQUE ET EN FRANCE

Premières installations en marche depuis quarante-huit ans.

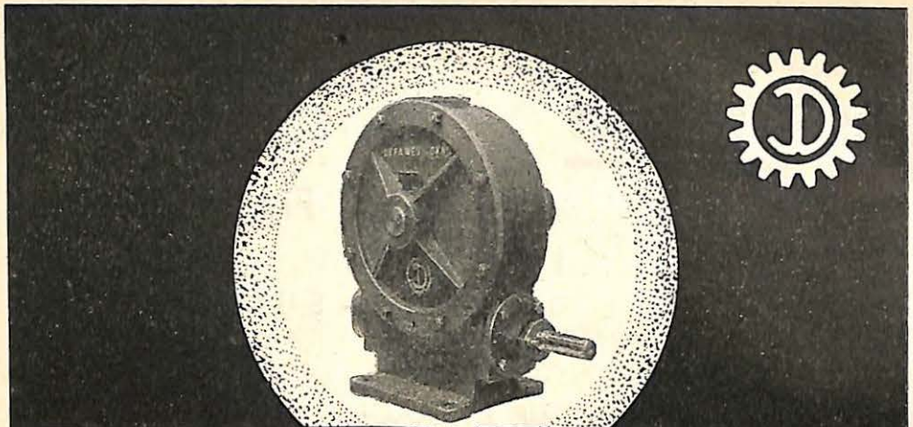
Société des Mines et Fonderies de Zinc

DE LA

VIEILLE-MONTAGNE

Société Anonyme — ANGLEUR

Zinc en lingots : ordinaire et électrolytique extra-pur. — **Zinc laminé,** ordinaire et électrolytique, en feuilles, plaques et bandes, pour tous usages. — **Tubes en zinc sans soudure, Chevillage - Fil - Clous - Barres - Baguettes Profilés** en zinc. — **Oxydes de zinc** en **poudre** et en **pâte.** — **Zincuial** en lingots, à très haute teneur en zinc électro. — **Plomb — Etain — Cadmium — Argent**
Acide sulfurique — Sulfate de cuivre
Sulfate de thallium — Arseniate de chaux



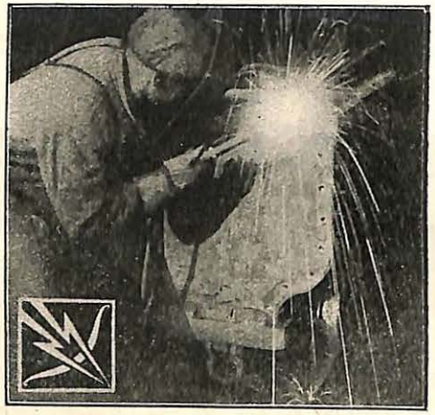
DEFAWES

ENGRENAGES . REDUCTEURS DE VITESSE

ATELIERS JEAN DEFAWES A GAND

2 PASSAGE D'YPRES ET 1BIS RUE WAERSCHOOT - TEL. 11408.

7.C.0.6-38



DERIVETAGE PLUS RAPIDE : PROCEDE ARCOS OXYARC

ARCOS

LA SOUDURE ELECTRIQUE AUTOGENE, S. A.

58-62, RUE DES DEUX-GARES — TEL. 21.01.65 — BRUXELLES

Ateliers J. HANREZ, S. A.

MONCEAU-sur-SAMBRE (Belgique)

DIVISION CHAUFFAGE INDUSTRIEL

INSTALLATIONS COMPLETES DE CHAUFFERIES MODERNES
CHAUFFAGE AU CHARBON PULVERISE

Appareils pulvérisateurs, système ATRITOR.
Dépoussièrage, désulfuration et épuration des fumées et gaz en général.
DEPOUSSIEREURS BREVETES, système A. MODAVE.
Dépoussièreurs électriques, système breveté.

DIVISION MATERIEL POUR MINES ET CARRIERES

Installations complètes de fabriques d'agglomérés (briquettes et boulets).
Cribles - Tamis « SUMMIT » — Sècheurs centrifuges — EVITE-MOLETTES BREVETE

DIVISION INDUSTRIE DE LA VERRERIE ET DE LA CERAMIQUE

Installations complètes de manufactures de glaces, de verreries mécaniques.
Machines à bouteilles, entièrement automatiques, brevets ROIRANT
Transporteurs à bouteilles. — MATERIEL POUR BRIQUETERIES.
Installations complètes pour briqueteries mécaniques.

DIVISION CONSTRUCTIONS MECANIQUES

MECANIQUE GENERALE ET MECANIQUE DE PRECISION
Matériel de fonderie — Machines à mouler
Pièces de forge de fonte et de chaudronnerie — Poêles à circulation d'air.

ETUDES

Etude et réalisation de tout matériel spécial, suivant données et spécifications des clients.

ATELIERS JASPAR S. A.

LIEGE

Robinetterie pour haute pression,
haute surchauffe et industries chimiques

Contacteurs

Relais
et disjoncteurs

Commandes
électriques
à distance

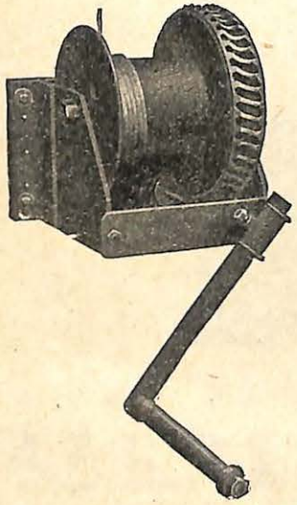
Autres spécialités

Machines à fraiser de grande précision
Ascenseurs et monte-charges électriques

ENTREPRISES
GENERALES
TRAVAUX PUBLICS
ET PRIVES
TRAVAUX HYDRAULIQUES
RABATTEMENTS
PIEUX - SILOS - PUITS
RESERVOIRS

SOCIETE BELGE DES BETONS
37, Boulevard du Régent - BRUXELLES
TELEPHONE : 12.50.40

ATELIERS DE CONSTRUCTION
PAUL BRACKE
S. P. R. L. - R. C. Br. 303 - Tél. 17.39.66
Rue de l'Abondance, 30-40 - BRUXELLES



Levage - Manutention :
Ponts roulants - Monorails
Transbordeurs - Déchargeurs
Palans - Chariots - Treuils
Cabestans - Moufles
Cables - Cosses - chaînes

Constructions Métalliques :
Charpentes - Ossatures - Coffrages
Passerelles - Mats

DEVIS SANS FRAIS — NOMBREUSES REFERENCES

MINISTERE DU COMBUSTIBLE ET DE L'ENERGIE
ADMINISTRATION DES MINES

MINISTERIE VAN ENERGIE EN BRANDSTOF
BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

ANNÉE 1947-48

JAAR 1947-48

TOME XLVII
2e LIVRAISON

BOEKDEEL XLVII
2e AFLEVERING

BRUXELLES — BRUSSEL
EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES
Robert LOUIS
37-39, rue Borrens straat

1948

Georges Paques

Ce fut une nouvelle bien douloureuse pour le personnel de la Direction Générale des Mines, l'Administration des Mines tout entière et les nombreux amis qu'il comptait dans le monde de la science et de l'industrie que l'annonce du décès, survenu le 31 mars 1948 de M. Georges PAQUES, Ingénieur en Chef-Directeur des Mines.

Pour les *Annales des Mines* dont il assumait le Secrétariat, c'est une perte irréparable. Bien rares sont ceux qui feuilleteront désormais cette publication sans se rappeler la bonne figure de celui qui fut son animateur dévoué et infatigable durant 13 années.

On ne pourrait mieux rendre hommage à la mémoire et aux mérites du disparu qu'en reproduisant les paroles prononcées lors de ses funérailles par son chef et ami, le Directeur Général des Mines.

« En présence du triste événement qui nous réunit ici aujourd'hui, je veux, malgré la peine que j'éprouve, évoquer le souvenir du collègue et ami dont nous pleurons la disparition.

» Georges PAQUES est né à Villers-la-Ville, le 22 février 1890.

» Après avoir fait de brillantes études à l'Athénée de Charleroi, il se sentit attiré par l'art des mines, auquel son père s'était déjà dévoué ; il entreprit les études d'ingénieur et en 1913, conquit le grade d'ingénieur civil des mines à l'Université de Liège.

» Mobilisé dès la fin de juillet 1914, il connut un sort des armes défavorable, et ce n'est qu'en 1919 qu'il fut rendu à la vie civile, après avoir subi une longue captivité.

» Il se présenta au Corps des Mines, et le 30 mai 1919 était affecté comme ingénieur, puis comme ingénieur principal, au 5e arrondissement des Mines à Charleroi.

» Le zèle et l'activité qu'il déploya pendant 15 ans dans ce service et les connaissances techniques et administratives approfondies qu'il y acquit, la documentation qu'il rassembla, lui firent une réputation qui s'étendit bientôt en dehors des limites de son arrondissement.

» Aussi songea-t-on à lui lorsque la Direction Générale des Mines eut besoin d'un ingénieur spécialement versé dans la matière si complexe et touffue de la législation et de la réglementation minières. Renonçant sans contrepartie aux avantages et aux agréments du service de province, il accepta d'être attaché à la Direction Générale des Mines, à Bruxelles, au début de 1935.

» Travailleur infatigable, il s'y livra à un labeur acharné, auquel il ajouta la charge du secrétariat des *Annales des Mines de Belgique*.

» Ce n'est qu'à la fin de 1942 que lui fut attribué le grade d'Ingénieur en Chef-Directeur, correspondant aux fonctions nouvelles qu'il avait assumées, et constituant la récompense tardive de ses mérites. Ceux-ci lui valurent, d'autre part, en 1943, sa nomination de Commandeur de l'Ordre de la Couronne.

» Je ne voudrais omettre de rappeler qu'à la mort de notre regretté M. Breyre, Directeur de l'Institut National des Mines, Georges Paques n'hésita pas à poursuivre la mise à jour et la publication de la Police des Mines, charge écrasante pour lui, à un moment où ses forces avaient déjà décliné, et je me rappelle la joie qu'il éprouva lorsque, il y a deux mois à peine, lui fut remis le premier exemplaire de la nouvelle édition.

» Aux brillantes qualités qui furent les siennes, il alliait l'humilité du caractère et la bonté du cœur. Tous ceux qui l'ont connu savent que, sous des traits rudes et énergiques, ils ont découvert en lui un caractère doux, une âme délicate, un homme plein de tact et de prévenance pour tous ceux qui l'approchaient, et pour tous ses collègues, chez qui il ne comptait que des amis.

» D'autre part, la mine lui permit de montrer que le danger ne le faisait pas reculer, lorsqu'il s'agissait de porter secours au prochain, et c'est à une telle occasion que lui fut décernée en 1925, la Croix civique de première classe, pour acte de courage et de dévouement.

» Aussi, ayant connu Georges Paques depuis nos années d'université, l'ayant toujours considéré comme un ami, n'est-ce pas sans une émotion particulière qu'en mon nom, au nom de tous mes collègues, et au nom du personnel de l'Administration des Mines, je lui dis ici un dernier adieu.

» Je suis persuadé qu'il trouve, dans son existance nouvelle un repos et une joie que son labeur sur terre ne pouvaient lui laisser.

» Nos pensées vont aussi à la mère qui a eu la douleur de voir disparaître un fils particulièrement digne d'être aimé, et à l'épouse qui perd en lui le digne compagnon de son existence. Qu'elles veuillent bien trouver, dans cette vie édifiante, un réconfort dans l'épreuve qui les frappe, et accepter nos condoléances émues.

Des poussiers de tamisage, extraits des fines de criblage, en tant que produits commerçables normaux

par Frédéric SMAL,

Ingénieur civil des Mines,
Directeur commercial des Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette, à Liège.

Il est assez malaisé d'établir une relation de cause à effet entre l'apparition des *poussiers de tamisage* extraits des fines brutes triées avant lavage, et celle du chauffage au charbon pulvérisé, malgré que l'une est bien devenue le complément de l'autre.

L'introduction du tamisage par tamis vibrant, dans le traitement des charbons bruts d'extraction, date de près de cinquante années et il semble bien qu'à cette époque, cette opération s'était imposée dans beaucoup de cas pour des raisons propres au lavage des fines. (1) D'autre part, la notion du chauffage au charbon pulvérisé paraît être née de l'idée de ramener aux moyens de combustion des combustibles liquides, la combustion des combustibles solides préalablement « atomisés ». Un foyer à charbon pulvérisé figura, en 1905, à l'Exposition Universelle de Liège, venant d'une firme anglaise, et y fut l'objet d'essais de combustion sur des poussiers anglais tirés, par broyage, de houilles en roche. Ces poussiers d'essai, précieuse-

(1) Antérieurement, l'on tamisait à la dimension 3 à 6 millimètres pour permettre, avant l'apparition du lavoir à feldspath, le lavage des petits grains.

ment ensachés, marquaient tout autant le cas qu'il fallait faire de ces échantillons que des raisons de transport portant sur d'aussi petits poids. Il fallut, d'ailleurs, plusieurs années, après 1905· pour voir apparaître les premières tentatives importantes de chauffage au charbon pulvérisé, qui ne prit son réel essor, en Belgique, qu'après 1919.

Jusqu'à cette date, les poussiers de tamisage n'avaient, devant eux, aucun marché étendu; leur vente était difficile parce qu'elle ne se faisait que pour des cas d'emploi assez restreints. Cependant, la fabrication des agglomérés les adopta, non sans rencontrer des difficultés, pour une bonne fabrication, à cause de la grande ténuité de ces poussiers tamisés à 1 à 2 millimètres, alors que les fines normales convenant à cette fabrication sont généralement triées à 4 à 5 millimètres au minimum.

Il résulte de ce qui précède que les poussiers de tamisage furent longtemps considérés comme « déchets » et que cette appellation leur reste, souvent encore, en dépit de la place importante qu'ils occupent actuellement sur le marché des produits normalement consommables. Il est devenu indispensable d'abandonner ce mot « déchet » pour désigner les produits de tamisage dans la nomenclature des produits. Y persister serait de nature à fausser une situation de fait aujourd'hui bien établie : les poussiers de tamisage ont un marché très étendu. On doit donc les placer dans la chaîne de produits marchands normaux, dont ils forment dorénavant le premier maillon.

Avant d'aller plus loin, l'on reconnaîtra que le présent opuscule n'a nullement en vue d'apporter une contribution nouvelle à la pratique du lavage. Ce qui en a été dit, depuis longtemps déjà, en précise les divers modes et expose· tout au moins théoriquement, les règles qui président à leur application. Les difficultés du lavage restent considérables parce qu'elles se rapportent à la structure complexe des produits à épurer et qu'elles ne se résolvent, au mieux possible, que moyennant des dispositions particulières propres à chaque cas. Ces dispositions, pour porter sur le lavage, sont parfois indirectes et les présentes déductions en donneront un exemple.

Pour éviter toute ambiguïté, l'on attirera, au préalable, l'attention du lecteur sur la différence de définition, que l'on a voulu conventionnellement marquer, entre le criblage et le tamisage.

L'on admet que le criblage est obtenu aux tables ordinaires de triage donnant les fines brutes accompagnées de leur fin poussier et les autres grosseurs qui seront lavées isolément ou triées à la main. Par contre, on a appelé plus particulièrement « tamisage » l'opération que subissent les fines brutes, aux tamis dépoussièreurs, pour en séparer le fin poussier des petits grains confinés dans ses dimensions supérieures.

RAISONS DU TAMISAGE. — On s'attachera spécialement aux raisons du tamisage dans la préparation des charbons. La technique du lavage appelle la division du charbon en diverses grosseurs. La catégorie, renfermant les particules ou morceaux les plus petits, n'est pas toujours d'une épuration aisée. En supposant les dimensions de cette catégorie enfermées entre 0 et γ mm, γ variant habituellement de 5 à 10 mm, l'on constate souvent, surtout lorsque la fine brute est très schisteuse, que les fines particules comprises entre 0 et ε mm, avec $\varepsilon < \gamma$, empâtent les lits de lavage et rendent difficile, dans le temps voulu, la séparation du charbon et des schistes. C'est pour y remédier que l'on soustrait au lavage le poussier ténu $0/\varepsilon$ mm et que l'on ne passe aux machines à laver que la grosseur ε/γ mm.

En résumé, si les fines brutes $0/\gamma$ mm, venant du criblage ou du triage· sont soumises en totalité au lavage, l'on recueille des fines lavées $0/\gamma$ mm et du schlamm charbonneux, au contraire, ces fines de triage, tamisées à ε mm, donnent du poussier sec et ténu $0/\varepsilon$ mm et la grosseur ε/γ mm qui passe seulement au lavage pour donner la catégorie lavée ε/γ mm et du schlamm charbonneux, ce dernier toutefois, en quantité beaucoup plus réduite que dans le premier cas. Le fait qu'il apparaît encore du schlamm, provient de l'imperfection technique du tamisage, qui, même largement conçu, laisse une couche de poussier adhérant à la surface des petits grains. En effet, le charbon d'extraction n'est pas théoriquement sec, et, lorsque les charbons bruts sont plus ou moins moites, la quantité de cette poussière adhérente peut être également plus ou moins importante. On voit tout de suite que l'étendue de la surface des grains, de même que le degré de moiteur du charbon brut, conditionnent la production en quantité du schlamm au lavage.

Pour le bon ordre du présent exposé, l'on distinguera les

schlamms charbonneux des schlamms schisteux. Les premiers sont les résidus provenant du lavage proprement dit du charbon brut d'extraction, les seconds étant les résidus qui proviennent du relavage des schistes. Cette distinction est essentielle parce que les schlamms schisteux sont nécessairement plus cendreux que les schlamms charbonneux comme étant issus d'une source plus cendreuse.

Influence du tamisage sur la valeur de réalisation de la fine brute 0/γmm, de criblage ou de triage.

Le but visé est de rechercher dans quelle mesure le prix des poussiers de tamisage s'harmonise ou s'écarte de celui des fines ou petits grains lavés.

On sait que le poussier sec de tamisage est vendu tel quel, au sortir des tamis, en comportant tous les facteurs qui en déterminent le prix sur la base des règles appliquées par le *Comptoir Belge des Charbons*. On sait aussi, qu'après leur lavage, les fines ou petits grains rentrant dans les sortes reprises au barème du Comptoir, sont vendus sur la base de normes convenues et que leur teneur réelle en cendres et eau en déterminent également le prix. Enfin, qu'il en est de même des schlamms.

On peut donc établir la valeur de réalisation d'une tonne de fines brutes d'extraction 0/γ mm en introduisant la notion du *rapport* des quantités relatives de poussier de tamisage et de charbon lavé retiré de cette tonne initiale.

Pour cela on représentera la décomposition d'une tonne de fines brutes 0/γ mm de triage, après traitement, comme suit :

p, fraction de tonne de poussier de tamisage 0/ε mm.
f, id. charbon lavé ε/γ mm.
σ, id. schlamm charbonneux.
s, id. schistes de lavoirs rejetés au terril.

On écrira tout de suite : $p + f + \sigma + s = 1.$ (1)

En exprimant la quantité proportionnelle, f, en fonction de la quantité proportionnelle, p, l'on pourra poser

$$f = p\alpha \quad \text{ou} \quad \alpha = \frac{f}{p}$$

Pour un lavoir donné, ce rapport α prend une valeur moyenne réelle que l'on peut supposer constante tant que les conditions d'exploitation du siège ne varient pas sensiblement et tant que rien n'est modifié à la dimension ε mm, des mailles du tamis.

De même, l'on pourra partir du principe que la production du schlamm charbonneux est proportionnelle à celle du charbon lavé et des schistes, et écrire

$$\sigma = k\,(f + s)$$

La relation (*1*) s'écrira alors,

$$p + p\alpha + k\,(p\alpha + s) + s = I$$

ou

$$p\,(1 + \alpha + k\alpha) + s\,(1 + k) = 1 \qquad (2)$$

La poursuite de l'examen de la question exige certaines hypothèses admissibles portant sur les teneurs en cendres des divers composants de la tonne traitée de fines brutes 0/γ mm :

1°. — On admettra que, dans l'étendue 0 à γ mm et avant lavage — γ restant au voisinage de 8 mm — toutes les parties granuleuses du charbon brut, tiennent uniformément la teneur en cendres du charbon brut 0/γ mm. Cette hypothèse ne vaut évidemment que pour la grosseur 0/γ mm. Il en résulte que la teneur moyenne en cendres du poussier de tamisage sera celle de la fine de criblage 0/γ mm.

2°. — On admettra également que la teneur moyenne en cendres du schlamm charbonneux sera celle de cette même fine 0/γ mm dont il est issu.

3°. — On ne perdra pas de vue que la relation (2) est exprimée en considérant que les quantités, qui y sont représentées, possèdent, toutes, la teneur en humidité du charbon brut. Dans l'étude de la question des prix ou valeurs, il sera aisé d'établir le poids réel de chaque produit marchand, ou autres qui les accompagnent, à leur teneur en humidité réelle ou admise au barème du Comptoir comme teneur de base. (1)

(1) On ne tiendra donc pas compte des pertes de poussier ténu par dispersion de la folle poussière dans les locaux de tamisage, ni des entraînements

Ces hypothèses permettront d'établir une relation portant sur les cendres et, par conséquent, de déterminer ainsi la décomposition d'une tonne de fines $0/\gamma$ mm de triage en ses composants : poussier, charbon lavé, schlamm et schistes de lavoir.

On désignera par

x ou b, indifféremment, la teneur en cendres des fines brutes, qui sera donc aussi celle du poussier sec de tamisage et du schlamm charbonneux.

10% ou 0,1, la teneur en cendres du charbon lavé admise comme base par le Comptoir.

S , la teneur en cendres des schistes de lavoir.

on aura,

$$b\,x\,[p\,(1 + k\alpha) + ks] + 0{,}1\,p\alpha + S\,x\,s = b\,x\,1$$

ou $$p\,(1 + k\alpha)\,b + 0{,}1\,p\alpha + s\,(S + kb) = b$$

et $$S = \frac{b\,x\,[I - p\,(I + k\alpha)] - 0{,}1\,p\alpha}{S + kb}$$

En introduisant cette expression de s dans (2) on exprimera la fraction p ou la quantité relative de poussier de tamisage, en fonction des diverses teneurs en cendres et des coefficients α et k choisis ou donnés.

Il viendra successivement

pour le poussier de tamisage $0/\varepsilon$,

$$p = \frac{S - b}{S - b + \alpha\,(1 + k) \times (S - 0{,}1)}$$

pour le charbon lavé, γ/ε mm,

$$f = \frac{\alpha\,(S - b)}{S - b + \alpha\,(1 + k) \times (S - 0{,}1)}$$

de schlamm dans les eaux perdues des lavoirs, ces pertes pouvant être admises proportionnellement égales en passant, dans une même installation, d'un régime à un autre.

pour le schlamm charbonneux,

$$\sigma = \frac{k\alpha\,(S - 0{,}1)}{S - b + \alpha\,(1 + k) \times (S - 0{,}1)}$$

et pour les schistes,

$$S = \frac{\alpha\,(b - 0{,}1)}{S - b + \alpha\,(1 + k) \times (S - 0{,}1)}$$

Les produits vendables sont le poussier sec, le charbon lavé et le schlamm charbonneux. Il en résulte que la production commerçable est d'autant plus grande que s est petit et, à la limite, que $s = 0$ entraînant $\alpha = 0$. Il est bien évident aussi que la production vendable sera diminuée d'autant qu'on augmentera davantage les quantités soumises au lavage, puisqu'ainsi l'on augmente la masse des schistes jusqu'à la rendre maximum pour $\alpha = \infty$, entraînant

$$s = \frac{b - 0{,}1}{(1 + k)\,(S - 0{,}1)}$$

L'augmentation en poids des produits vendables provoque automatiquement celle de la puissance calorifique de l'ensemble de ces produits, en dehors, bien entendu, du rendement calorifique utile que l'on peut en retirer. Toutefois, la question plus importante qui se pose est celle de la valeur de réalisation des produits commerçables, et c'est bien celle qui doit préoccuper le plus le producteur.

On en arrive donc à rechercher la variation de cette valeur avec α dans le cadre des prix de barème du Comptoir, lesquels, au surplus, sont soumis aux règles de rajustement conduisant aux prix de compte d'après les teneurs réelles en cendres et en humidité. Les résultats de cette recherche permettront d'apprécier jusqu'à quel point les prix des poussiers et des fines lavées sont harmonisés, si, en respectant l'obligation, comme il convient, de l'invariabilité de la valeur de la production des fines brutes $0/\gamma$ mm, l'on ne constate que des écarts minimes, tantôt en plus, tantôt en moins, qui ne pourraient d'ailleurs jamais disparaître eu égard à la diversité des cas et à la variabilité des coefficients qui interviennent pour les déterminer.

DE LA VALEUR DES PRODUITS COMMERÇABLES. Le charbon brut sera supposé, ici, extrait à 3 % d'humidité et soumis, à cette teneur, aux opérations de préparation. Cette teneur est la base admise par le Comptoir pour le poussier de tamisage, dit sec. Les méthodes de déduction qui suivent sont applicables aux charbons de toutes les classes, à condition d'envisager, pour chaque classe, les prix qui lui sont propres.

On appellera B_p, le prix de base en francs du Comptoir, du poussier de tamisage à 20 % de cendres; ce prix deviendra, à 100 x % de cendres· B_p (1,40 — 2 x). Dans le cas le plus général, celui du tamisage, la valeur de la fraction, p, de poussier sec venant d'une tonne de $0/\gamma$ mm brut sera :

$$V_p = \frac{(S - x) \times B_p (1{,}40 - 2x)}{S - x + \alpha (I + k) \times (S - 0{,}1)} \text{ frs à 3\% d'humidité.}$$

Pour des grandeurs, S et k, données, cette expression varie avec x et α, tant que B_p ne varie pas.

La valeur de la fraction, f, de charbon lavé, sera établie de la même manière, en rapportant le prix de base B_f des fines ou petits grains lavés, au prix de base du poussier sec de la classe correspondante; on écrira donc, $B_f = a B_p$, étant entendu que le prix B_f est celui du charbon lavé à 7 % d'humidité et à 10 % de cendres. Ainsi, par exemple, le poussier sec demi-gras ayant le prix de base de 470 francs et les fines lavées demi-grasses, de 585 francs, le coefficient· a, prend, pour cette qualité, la valeur

$$a = \frac{585}{470} = 1{,}24458.$$

Il faut, en plus affecter le prix de base du charbon lavé du coefficient 1,04 pour ramener ce prix à 3 % d'humidité.

On écrira donc

$$V_f = \frac{1{,}04 \times a B_p \times \alpha (S - x)}{S - x + \alpha (I + k) \times (S - 0{,}1)}$$

Pour des grandeurs données, S et k, cette valeur varie également avec x et α, les données a et B_p restant invariables.

En procédant de la même manière pour le schlamm charbonneux, et, en posant $B\sigma = c \times B_p$, où $B\sigma$ est le prix de base du Comptoir aux normes de 20 % de cendres et 20 % d'eau, et c, le rapport des bases $B\sigma$ et B_p dans la classe envisagée, il viendra pour la valeur de ce schlamm à 100 x % cendres et 20 % d'eau :

$$V\sigma = \frac{1{,}17 \times c B_p \times k \alpha (S - 0{,}1) \times (1{,}40 - 2x)}{S - x + \alpha (I + k) \times (S - 0{,}1)}$$

Cette valeur dépend toujours de x et de α, pour tous les autres facteurs invariables.

La valeur totale $\Sigma = V_p + V_f + V\sigma$, est celle qui peut être retirée d'une tonne de fines brutes $0/\gamma$ mm décomposée en poussier ténu $0/\varepsilon$ mm, en charbon lavé ε/γ mm et en schlamm charbonneux. Les déchets de lavoir sont, ou bien rejetés au terril, ou encore soumis au relavage, pour en retirer des produits dont l'économie de récupération ne s'impose d'ailleurs pas dans tous les cas. On ne retiendra pas cette récupération qui ne s'adresse qu'à des cas particuliers, et dont la prise en considération ne ferait qu'obscurcir, sans profit, les présents développements.

Arrivé à ce point de l'exposé, on en revient à la question d'apprécier l'harmonie qui peut exister entre les prix du Comptoir, d'une part· des poussiers de tamisage et, d'autre, part, des fines lavées. On sait que ces prix contrôlés officiellement ne subissent plus l'influence de la loi de l'offre et de la demande, momentanément mise en veilleuse.

Influence de la variation du tamisage sur la valeur de réalisation de la tonne de fines brutes $0/\gamma$ mm.

En faisant varier le coefficient α, en deça et au delà d'une grandeur de départ, et, en calculant la variation de la valeur totale Σ de la tonne de fines brutes $0/\gamma$ mm, on rectifiera les rapports a, pour annuler ces variations. On doit donc passer aux exemples concrets parce qu'il n'y a aucune relation analytique entre toutes les variables indépendantes qui entrent dans les calculs.

On exprimera tout d'abord Σ en fonction des expressions V_p, V_f et $V\sigma$ et on aura :

$$\Sigma = B_p \, x \, \frac{(S-x) \, x \, (1{,}40 - 2x + 1{,}04 \, a\alpha)}{S - x + \alpha \, (1+k) \times (S - 0{,}1)}$$

$$+ \frac{(S-0{,}1) \, (1{,}40 - 2x) \times 1{,}17 \, k \, c \, \alpha}{S - x + \alpha \, (1+k) \times (S - 0{,}1)} \qquad (3)$$

Pour des grandeurs invariables de B_p, S, a, c et k, de même que la teneur en cendres 10 % du charbon lavé, cette expression est une relation rationnelle entre x et α. En effet, pour $\alpha = 0$, c'est-à-dire dans le cas où il n'y a pas de lavage, l'expression se ramène à

$$\Sigma = B_p \, (1{,}40 - 2x)$$

qui est la relation établissant le prix de compte du poussier de tamisage après correction sur les cendres suivant la loi linéaire du Comptoir;

pour $\alpha = \infty$, c'est-à-dire dans le cas où il n'y a pas de tamisage, la relation devient

$$\Sigma = B_p \, x \, \frac{(S-x) \, x \, 1{,}04 \, a + (S - 0{,}1) \times 1{,}40 - 2x) \times 1{,}17 \, k \, c}{(S - 0{,}1) \times (I + k)}$$

Cette forme, également linéaire en x, annule Σ pour

$$x = \frac{1{,}04 \, a \, S + 1{,}40 \times 1{,}17 \, k \, c \, (S - 0{,}1)}{1{,}04 \, a + 2 \, (S - 0{,}1) \times 1{,}17 \, k \, c}$$

qui est donc indépendante de α et légèrement inférieure à S pour les grandeurs pratiques des diverses données qui interviennent dans la formule.

Pour une grandeur finie de α ($0 < \alpha < \infty$) signifiant l'application du tamisage aux fines brutes $0/\gamma$ mm, la relation (3) se ramène en posant $\Sigma = B_p \, . \, y$, à

$$y = \frac{(S-x) \, (1{,}40 + 1{,}04 \, a\alpha - 2x) + (S - 0{,}1) \, (1{,}40 \times 1{,}17 \, k \, c \, \alpha}{S + \alpha \, (I + k) \, (S - 0{,}1) - x}$$

$$\frac{- 2{,}34 \, k \, c \, \alpha \times x}{S + \alpha \, (I + k) \, (S - 0{,}1) - x}$$

Afin de rendre la formule plus maniable, on posera

$$\lambda = 1{,}40 + 1{\cdot}04 \, a \, \alpha$$

$$\mu = (S - 0{,}1) \, (1{,}40 \times 1{,}17 \, k \, c \, \alpha)$$

et $$\upsilon = S + \alpha \, (I + k) \, (S - 0{,}1)$$

et l'on écrira

$$y = \frac{(S-x) \, (\lambda - 2x) + \mu - \mu \frac{10}{7} x}{\upsilon - x}$$

d'où l'équation

$$x \, y + 2 \, x^2 - y \, \upsilon - (2 \, S + \lambda + \frac{10 \, \mu}{7}) \, x + S \, \lambda + \mu = 0$$

qui est l'équation d'une hyperbole dont une asymptote est parallèle à l'axe des y, et dont l'autre a pour équation

$$y = - 2 \, x + (2 \, S + \lambda + \frac{10 \, \mu}{7} - 2 \, \upsilon)$$

Les coordonnées du centre sont

$$X_c = \upsilon \, ; \quad Y_c = 2 \, S + \lambda + \frac{10 \, \mu}{7} - 4 \, \upsilon$$

La grandeur α détermine donc la position et la forme de l'hyperbole pour toutes les autres données constantes et l'on voit ainsi la multiplicité de ces hyperboles, dont l'une d'entre elles répond chaque fois à un cas bien béterminé marqué par les grandeurs particulières de α, S, a, c et k. On remarquera que le coefficient angulaire de l'asymptote inclinée est égal à — 2, qui est celui de la droite représentative du prix des poussiers en fonction de la teneur en cendres.

On passera donc à l'examen de cas particuliers pour montrer le parti que l'on peut tirer de l'emploi des formules précédentes, tout en restant dans le champ des grandeurs que l'on rencontre communément dans la préparation des charbons.

Avant d'aborder la résolution de quelques problèmes, on s'imposera la fixité des coefficients B_p, a et c, et, pour avoir des résultats comparatifs, de k.

B_p, a et c, sont tirés du barème actuel du Comptoir.

Dans le choix de S, l'on s'en tiendra à une teneur en cendres des schistes que l'on a le plus de chance de rencontrer dans le lavage normal de charbons à courbe de lavabilité satisfaisante. On adoptera la teneur de 72% de cendres et l'on posera S = 0,72. Certes, les schistes sont parfois rejetés plus cendreux au terril et ce n'en sera que mieux; toutefois, il arrive fréquemment que S soit plus petit que 0,72. C'est ce qui peut conduire au relavage des schistes, ce dont l'on ne s'occupe pas ici, mais encore et surtout à d'éventuelles modifications du tamisage, ce qui entre mieux dans le cadre de la présente note, ainsi qu'on le verra bientôt.

Il reste à porter son choix sur la grandeur du coefficient k, qui conduit à l'estimation de la quantité de schlamm charbonneux. Ce choix est le plus difficile à faire parce que la production du schlamm dérive d'une double cause : la première, de l'introduction de très fin poussier dans les lits de lavage et la seconde, de l'adhérence plus ou moins forte de ces fines particules à la surface des grains de plus forte grosseur ou dimension.

Le tamisage est donc imparfait et cette imperfection inguérissable conduit à l'existence d'un coefficient de rendement au tamisage. Ce coefficient influencera la production du schlamm issu du poussier très ténu qui adhère à la surface des grains bruts ε/γ mm et sera donc indépendant de l'introduction du fin poussier libre dans les lits de lavage. On supposera ici que, chaque fois, le tamisage sera pratiquement effectué à une dimension qui renferme toutes celles des particules du schlamm. Il en résulte que la grandeur du coefficient k dépendra du degré de moiteur ou d'humidité du charbon brut, avec la condition complémentaire que la dimension du tamisage tienne également compte de cette moiteur.

Afin de concrétiser ce qui précède, on peut concevoir quelques exemples établis à l'intervention des formules précédentes. Les données et résultats de ces exemples sont réunis dans le tableau suivant :

LIBELLE.	*1° exemple*	*2° exemple*	*3° exemple*
Tonnage de charbon brut à traiter	200 T.	200 T.	200 T.
id. de fines brutes 0/γ mm	100 T.	100 T.	100 T.
Teneur en humidité des fines brutes	1,5 %	3 %	5 %
Mailles de tamisage	ε mm	2 ε mm	γ mm *
Teneur en cendres du charbon brut	27 %	27 %	27 %
id. des fines lavées	10 %	10 %	10 %
id. du schlamm	27 %	27 %	27 %
id. des schistes	70 %	70 %	70 %
Grandeur α	1,5	2	∞
Quantité de poussier de tamisage	30,9 T.	24,9 T.	0. T.
id. de fines lavées	46,3 T.	49,8 T.	59 T.
id. de schlamm s/200 T.	6,8 T.	8,4 T.	16 T.
id. présumée de schistes s/100 T.	18,3 T.	19,7 T.	25 T.
id. de schlamm issu des fines brutes	4,5 T.	5,6 T.	(10,6 T.)
Valeur déduite de k	0,07	0,08	(0·126)

Il apparaît que la quantité de schlamm obtenue dans le 3° exemple ne provient pas uniquement des poussières adhérentes, mais également de l'entraînement par les eaux du lavage des fines particules libres qui n'ont pas été écartées, au préalable, par un tamisage.

Il est malaisé, si pas impossible, de faire des expériences précises pour déterminer les productions partielles de schlamm, des fines brutes, d'une part, et des catégories à dimensions plus fortes, d'autre part, parce que tous les schlamms sont confondus, de même, d'ailleurs, que les schistes de lavage dans la plus grande majorité des cas. C'est pour cette raison que l'on est astreint à des calculs déductifs basés sur la proportion relative des produits

* Tamisage absent.

recueillis et sur les teneurs en cendres de ces produits rapprochées de la teneur en cendres du produit brut.

En ce qui concerne le choix du coefficient k que l'on sera amené à considérer dans les problèmes qui vont suivre, il ne peut concerner que les fines brutes ε/γ, à l'exclusion des catégories plus fortes en grosseur. Dans ces problèmes, seul le cas du tamisage préalable est envisagé et le coefficient k ne mesurera que la production du schlamm relative aux fines brutes ε/γ mm, production qui sera proportionnelle à la surface des grains. Il est bien évident que l'étendue de cette surface, à poids égal est beaucoup plus grande pour les fines tamisées ε/γ mm que pour les catégories supérieures en dimensions. Certaines considérations portant sur une décomposition moyenne de la production en ses diverses catégories, et, en même temps, sur la loi de similitude du rapport, à un coefficient constant près, de l'étendue de la surface d'un morceau moyen à sa masse, conduisent à égaler, grosso modo, le rapport de la surface totale des grains bruts ε/γ mm à celle des catégories supérieures, au nombre 2. Il en résulte que la production du schlamm se ferait pour deux tiers en provenance des grains ε/γ et pour le tiers restant, des autres catégories.

Dans les problèmes déjà annoncés et qui vont suivre la variation, même sensible de k, n'exercera qu'une influence peu importante sur les résultats qui n'auront qu'une valeur comparative. On adoptera donc les coefficients vraisemblables suivants pour la production du schlamm :

7 % ou 0,07 de la quantité des grains bruts ε/γ mm et
3 % ou 0,03 de celle des catégories supérieures en brut.

La signification de ces coefficients apparaîtra mieux dans l'exemple suivant où les schlamms et les schistes se répartissent au prorata des grosseurs; on a :

production de poussier de tamisage : 14 % de la production brute

id.	charbon lavé ε/γ mm :	21 %	id.
id.	classés lavés $> \gamma$ mm :	$(45 - x)$ %	id.
id.	schlamm :	x %	id.
id.	schistes de lavoir :	20 %	id.

On écrira :

$$\left(21 + 20 \times \frac{21}{66 - x}\right) \times 0{,}07 + \left(45 - x + 20\,\frac{45 - x}{66 - x}\right) \times 0{,}03 = x$$

d'où x = 3,6 % de la production brute.

La production de schlamm par rapport à la production vendable serait donc de 4,5 %. Un siège produisant journellement, dans les conditions ci-dessus, 1.000 tonnes de charbon brut et 800 tonnes de produits commerçables recueillerait donc 36 tonnes de schlamm par jour, ce qui paraît tout à fait admissible.

PROBLEMES. — On en arrive à quelques problèmes dont la colution permettra de situer le rôle du tamisage, préalable au lavage des produits, et d'apprécier la place qu'occupent les poussiers de tamisage dans la gamme des produits commerçables.

Premier problème. — Quels sont l'importance et le sens de la variation de la valeur marchande d'une tonne de fines brutes de qualité demi-grasse $0/\gamma$ mm, quand le tamisage doit être étendu, par l'élargissement des mailles du tamis, lorsque le charbon extrait est devenu plus humide et colmate les mailles du tamis initial ?

Le coefficient k est pris égal à 0,07.

La grandeur des diverses constantes s'établit comme suit :

B_p = 470 Frs (barème du Comptoir à la date du 1er décembre 1947).

coefficient a = 1,24468 et 1,04 a = 1,2944672
coefficient c = 0,61702 et 1,17 c = 0,7219134
teneurs en cendres b = x = 0,30 et S = 0,72

a) Avant l'extension du tamisage, α = 1,5; il vient

$$y_1 = \frac{(0{,}72 - 0{,}30)\ (1{,}40 - 0{,}6 + 1{,}04\,a \times 1{,}5)}{0{,}72 - 0{,}30 + 1{,}5 \times 1{,}07\ (0{,}72 - 0{,}10)}$$

$$+ \frac{(0{,}72 - 0{,}10)\ (1{,}40 - 0{,}6) \times 1{,}17\,k\,c \times 1{,}5}{0{,}72 - 0{,}30 + 1{,}5 \times 1.07\ (0{,}72 - 0{,}10)}$$

$$= \frac{1{,}15151442 + 0{,}03759730}{1{,}4151} = 0{,}840302$$

b) Après l'extension du tamisage, $\alpha = I$, toutes autres grandeurs n'ayant pas varié; il vient

$$y_{..} = \frac{(0{,}72 - 0{,}30)\ (1{,}40 - 0{,}6 + 1{,}04\ a)}{0{,}72 - 0{,}30 + 1{,}07 \times (0{,}72 - 0{,}10)}$$

$$\frac{+\ (0{,}72 - 0{,}10)\ (1{,}40 - 0{,}6) \times 1{,}17\ k\ c}{0{,}72 - 0{,}30 + 1{,}07 \times (0{,}72 - 0{,}10)}$$

$$= \frac{0{,}879676224 + 0{,}025064864}{1{,}0834} = 0{,}835094$$

La différence $y_1 - y_2 = 0{,}005208$ multipliée par le prix du poussier de tamisage demi-gras, soit 470 francs donne la diminution de valeur de la tonne de fines brutes $0/\gamma$ mm, soit $470 \times 0{,}005208 = 2{,}448$ Frs.

La production de poussier de tamisage est passée de 29,11 % à 38,11 %, ce qui porte la diminution de valeur de la tonne de ce

poussier à $\frac{2 \text{ Frs } 448}{0{,}3811} = 6$ Frs 423 par tonne ou environ 1,37 %

du prix de base du Comptoir.

Cette diminution de valeur n'exclut nullement, pour les techniciens du lavage, les dispositions à prendre pour assurer une préparation normale des produits ainsi qu'on le verra mieux plus loin par un autre exemple. (1) La contraction du tamisage conduirait à une valorisation du poussier de tamisage encore faut-il pour cela que cette contraction n'amène aucun trouble dans la marche des machines à laver qui devraient laver une quantité plus grande de charbon, lui-même plus ténu.

Deuxième problème. — Il se ramène au premier lorsque, sans rien changer aux dimensions des mailles, la production du poussier de tamisage augmente parce que le charbon est plus friable

(1) D'ailleurs l'extension du tamisage facilite le lavage des petits grains, ce qui conduit assez souvent à des schistes plus cendreux.

ou que les procédés mécaniques d'abatage, plus puissants, broyent davantage le charbon en roche.

On fera néanmoins une application de ce cas au charbon gras. Voici la grandeur des diverses constantes :

$B_p = 480$ francs (barème du Comptoir au 12 décembre 1947)

$$a = \frac{4}{3} \text{ et } 1{,}04\ a = \frac{4{,}16}{3}$$

$c = 0{,}760417$ et $1{,}17\ c = 0{,}889688$
$b = x = 0{,}30$ et $S = 0{,}72$; enfin $k = 0{,}07$

Dans le premier cas α sera égal à 1,5 et dans le second $\alpha = 1$. On a maintenu la grandeur des facteurs, indépendants de la qualité du charbon, afin de montrer l'incidence de la variation du rapport des prix a et c.

a) Avant le changement d'état poussiéreux de la fine brute $0/\gamma$ mm, on avait

$$y_1 = \frac{(0{,}72 - 0{,}30)\ (1{,}40 - 0{,}60 + 1{,}04\ a \times 1{,}5)}{0{,}72 - 0{,}30 + 1{,}5 \times 1{,}07\ (0{,}72 - 0{,}10)}$$

$$\frac{+\ (0{,}72 - 0{,}10)\ (1{,}40 - 0{,}60) \times 0{,}062278 \times 1{,}5}{0{,}72 - 0{,}30 + 1{,}5 \times 1{,}07\ (0{,}72 - 0{,}10)}$$

$$= \frac{1{,}2096000 + 0{,}0462356}{1{,}4141} = 0{,}887454$$

Lorsque l'état du charbon est devenu plus poussiéreux, l'on a :

$$y_{..} = \frac{0{,}42 \times 2{,}1866667 + 0{,}62 \times 0{,}8 \times 0{,}062278}{0{,}42 + 1{,}07 \times 0{,}62} = 0{,}876215$$

La différence $y_1 - y_2 = 0{,}011239$ multipliée par le prix de base du poussier gras, soit 480 francs, donne une diminution de valeur de la tonne de fines brutes $0/\gamma$ mm de 5,395 francs.

Cette différence, rapportée au poussier seul, porte la diminution de valeur de la tonne de poussier gras, dans le cas étudié, à

$\frac{5,395}{0,3811}$ = 14,156 frs, soit près de 3 % du prix de base du Comptoir.

Troisième problème. — Il sera de l'ordre de ceux qui occupent fréquemment les techniciens du lavage.

N'ayant rien changé à la grandeur habituelle de α, l'on constate que la teneur en cendres des fines brutes 0/γ mm est subitement augmentée et que la marche des lavoirs à fines en est déréglée parce qu'indépendamment de cette augmentation, la courbe de lavabilité a pris une allure plus mauvaise. Les fines lavées, ε/γ mm sortent à 12 % de cendres et les schistes à 68 % à cause de l'engorgement des bacs eu égard au temps dont l'on dispose pour le lavage. La teneur en cendres du brut est donc montée à 37 %, alors que le tamisage donnait encore α = 1,5. La teneur en cendres des schistes étant tombée à 68 %, on posera donc S = 0,68 avec b = x = 0,37 et k = 0,07 avec α = 1,5.

Les formules générales donnent les diverses proportions des constituants, de même que la valeur de réalisation de la tonne de fines brutes 0/γ mm; il faut évidemment prendre soin de remplacer, dans ces formules; la teneur en cendres de base du Comptoir, de 10 % pour les fines lavées ε/γ mm, par 12 % et, dans les calculs, 0,10 par 0,12.

Pour ces données et, quelle que soit la qualité du charbon, l'on aura la décomposition suivante :

en poussier,

$$p = \frac{0,68 - 0,37}{0,68 - 0,37 + 1,5 \times 1,07\ (0,68 - 0,12)} = 0,25645$$

en fines lavées ε/γ mm,

$$f = 0,25645 \times 1,5 = 0,38468$$

en schistes,

$$s = \frac{1,5 \times (0,37 - 0,12)}{0,68 - 0,37 + 1,5 \times 1,07\ (0,68 - 0,12)} = 0,31023$$

et en schlamm,

$$\sigma = (0,38468 + 0,31023) \times 0,07 = 0,04864$$

TOTAL : 1,00000

En charbon de qualité maigre (1), la teneur de la tonne de fines brutes 0/γ mm, ressort à Σ = 400 y, où

$$y = \frac{0,31\ [0,66 + 1,04\,a \times 1,5\ (1,25 - 2,5 \times 0,12)]}{0,31 + 1,5 \times 1,07\ (0,68 - 0,12)} + \frac{0,56 \times 0,66 \times 1,17\,k\,c \times 1,5}{0,31 + 1,5 \times 1,07(0,68 - 0,12)}$$

$$= \frac{0,7673895 + 0,0261084}{1,2088} = 0,65643$$

d'où Σ = 400 × 0,65643 = 260,57 Frs.

En présence des difficultés suscitées par la nature de la courbe de lavabilité pour, 1° diminuer la teneur en cendres du charbon lavé et la ramener de 12 à 10 % et, 2°, augmenter celle des schistes si possible, l'on étend le tamisage et l'on obtient un résultat avec α = 1,13, lorsque la quantité de poussier est accrue de 20 %. La nouvelle teneur en cendres des schistes, S', répond à la formule :

$$S' = \frac{b\ (I - p') - p'\,\alpha' \times 0,107}{I - p'\ (I + 1,07\,\alpha')}$$

où p' = 0,25645 × 1,2 = 0,30774 et α' = 1,13
on a, S' = 0,68378, tandis que la quantité proportionnelle de ces schistes est devenue

$$s' = \frac{1,13\ (0,37 - 0,10)}{0,68378 - 0,37 + 1,13 \times 1,07 \times 0,58378} = 0,29923$$

(1) Pour les charbons maigres, on a actuellement :
Bp = 400 frs ; a = 1,225 et C = 0.575.

La teneur en cendres des schistes a peu augmenté forcément (courbe de lavabilité) tandis que leur proportion a fléchi de 1,1 % par rapport au charbon brut et de 3,5 % par rapport à la quantité initiale de schistes. Cette diminution, conjuguées à la petite augmentation de la teneur en cendres des schistes porte la nouvelle valeur de la tonne de fines brutes 0/γ mm à

$$\Sigma = 400 \times \frac{0{,}31378 \times (0{,}66 + 1{,}274 \times 1{,}13)}{0{,}31378 + 1{,}13 \times 1{,}07 \times 0{,}58378}$$

$$\frac{+\ 0{,}58378 \times 0{,}66 \times 1{,}17\,k\,c \times 1{,}13}{0{,}31378 + 1{,}13 \times 1{,}07 \times 0{,}58378}$$

$$= 400 \times 0{,}66624 = 266{,}50 \text{ Frs.}$$

donnant ainsi aux fines brutes 0/γ une plus value de 266,50 — 260,57 = 5,93 Frs par tonne qui portée seulement sur le poussier de tamisage devient $\frac{5{,}93}{0{,}30773}$ = 19,27 Frs par tonne de ce poussier.

Certes, le problème dont on vient d'exposer les données porte sur un charbon à courbe de lavabilité médiocre, tandis qu'on a vu, au début, que l'extension du tamisage appliquée aux charbons secs et à bonne courbe de lavabilité conduisait à une moins-value de la tonne de fine brute 0/γ mm. L'on soupçonne donc la multiplicité des cas qui penvent se présenter, et ces cas sont étudiés isolément par les intéressés selon les données devant lesquelles ils se trouvent.

La conclusion à tirer de cette introspection sera qu'il est abusif d'appeler « déchet » une catégorie qui, par le jeu même de la préparation des charbons, peut améliorer la valeur de la production dans des cas difficiles. L'on a dit que le poussier de tamisage faisait le premier maillon de la chaîne des catégories dont les prix distinctifs tiennent compte, pour chacune d'elle, de la différence des grosseurs. Le prix relatif du poussier de tamisage n'échappe pas à la règle et il se trouve, logiquement d'ailleurs, en bas de l'échelle des prix; la modestie de cette place n'en est pas, pour la cause, une déchéance.

Résumons-nous donc en affirmant que dans la hauteur actuelle des prix du barème du Comptoir, les charbons à bonne courbe de lavabilité, et extraits suffisamment secs, peuvent subir le tamisage minimum qui est celui qui écarte les fines particules entrant normalement dans le schlamm pour un charbon donné. Par contre, lorsque les charbons possèdent une courbe de lavabilité médiocre, ou s'ils sont particulièrement moites à l'extraction, le tamisage poussé conduit à la valorisation de la production et c'est pour cette raison complémentaire que le poussier de tamisage ne doit pas être appelé un « déchet ».

Liège, le 3 décembre 1947.

Ziftingstofkolen, uittreksel door zifting der fijne kolen, in hoedanigheid van normale handelsprodukten.

Men geeft, een misbruikte uitdrukking onder den naam « AFVAL » de ziftingstofkolen (0/1 of 0/2) afkomstig van harde zeef.

Deze zifting is veel verscher in de voorbereiding der kolen dan de zifting die zich vroeger reeds voordeed in afmetingen betrekkelijk grooter (3 tot 6 m/m) voor de fijne kolen te verwijderen der wasscherij der fijnkolen.

Vijftig jaar geleden, de stofkolen met kleine afmetingen werden niet op eene groote schaal gebruikt door de verbruikers en men zocht de voortbrenging zooveel mogelijk te verminderen. Heden is het verwarmingstelsel met vergruizelde kolen er de aanwending teruggegeven, vermits de opgezochte natuurkunde der brandstof is de stoffigheid. Zoo de droge stofkolen zeer fijn voor zifting aangezien konden worden als afval voor de verschijning der verwarming met vergruizelde, is het nu niet meer hetzelfde en het past het te laten behooren, als normaal produkt, in de reeks der handelsprodukten van waarde.

Elders de officieele prijzen, die zich hechten aan deze droge stofkolen zijn overeengestemd met de prijzen der gewassche fijnkolen, in deze wijze dat voor het gemak van eene goede wassching der fijnkolen, mag men de voortbrenging dezer stofkolen uitbreiden, meestal met voordeel, wanneer de ruwe fijnkolen aschachtig zijn en geen goede krommen van waschbaarheid verschaffen. In de hedendaagsche ekonomische ligging waar het dirigisme leidt tot de kolenverdeeling, de prijzen der verschillende kenmerken zijn officieel vastgesteld. Met het oog op het toegepaste barema en wanneer de ruwe fijnkolen goede krommen van waschbaarheid

vertegenwoordigen, past het zeven met het harde tralie zift te beperken die de deeltjes verwijdert die de meeste kans hebben over te gaan in de schlam.

Anders, de uitbreiding der onstoffigheid zou de vermindering der waarde per ton der verwerkte ruwe fijnkolen verwekken, zoo het niet mogelijk was de aschgehalte der schilfersteenen te verhoogen. De handelwijze der uiteengezette berekeningen, voor de bepaling der waarde, laat toe de verschillende vraagstukken die met tegenkomt op te lossen, zich steunende, zooals het moet, op de waschbaarheid der krommen.

La gazéification souterraine du charbon

Ses possibilités et ses limites

d'après « Iron Coal Trades Review », n° 4.182 — 7 mai 1948

par H. FRESON,

Ingénieur en Chef-Directeur des Mines à Bruxelles.

Au cours de ces quinze dernières années, une publicité considérable a été donnée dans ce pays (1), à la gazéification souterraine du charbon, question suscitant un intérêt variant d'après les rapports relatifs aux essais effectués en Russie, pays où le procédé a fait l'objet d'études poussées.

L'idée en est sympathique au grand public car, à l'opposé de la technique minière usuelle, il semble suggérer, pour l'obtention de gaz à partir du charbon, une méthode facile, comparativement à celles qui ont été appliquées jusqu'ici. Les plus enthousiastes sont probablement ceux qui n'ont pas, ou guère, notion des difficultés rencontrées.

Quelques données objectives sur le sujet sont contenues dans la circulaire d'information n° 2 intitulée « La gazéification souterraine du charbon » préparée par le *Gas Research Board* pour la documentation de ses membres. C'est une revue de la littérature, faite par L.-J. Jolly, B. Sc., Ph. D., et N. Booth, B. Sc., Ph. D. sur la base de la documentation recueillie à la *Fuel Research Station,* et elle a été reproduite, avec 123 références, avec l'autorisation du *Department of Scientific and Industrial Research* et celle de l'éditeur de *Fuel in Science and Pratice,* revue dans laquelle elle a été récemment publiée.

---

(1) Il s'agit de la Grande-Bretagne.

Il est intéressant de noter que la reproduction dans la circulaire est précédée d'un résumé des facteurs techniques et économiques, préparé par le Dr Booth, qui fait observer que par gazéification souterraine du charbon, les Russes entendent la gazéification complète de la matière combustible, bien que, dans certains cas, des dispositions aient été prises pour recueillir séparément les substances goudronneuses.

La gazéification peut s'opérer à l'aide d'air, d'air et de vapeur, d'air enrichi et de vapeur ou d'oxygène et de vapeur. Comme les réactions ont lieu à une pression qui est sensiblement celle de l'atmosphère, les hydrocarbures ne subsisteront pas en équilibre, à la température de la réaction. C'est pourquoi le gaz doit être considéré comme du gaz de gazogène ordinaire ou modifié, lorsque le procédé est correctement appliqué.

* * *

Faible pouvoir calorifique du gaz

Même lorsque le procédé est appliqué avec emploi d'oxygène et de vapeur, il n'est pas possible d'obtenir un gaz dont le pouvoir calorifique théorique dépasse 2.815 calories par mètre cube.

En pratique, les pouvoirs calorifiques obtenus sont habituellement de l'ordre de 1.325 calories par mètre cube, avec l'emploi d'oxygène et de 885 calories, lorsque le comburant est l'air.

Ces faibles valeurs sont dues à la combustion d'une grande partie du charbon en gaz carbonique, soit par oxydation à basse température ou par emploi d'un excès d'air. Il est évident que de tels gaz ne peuvent pas être considérés comme propres à la distribution pour les usages domestiques en raison, notamment, de leurs caractéristiques de combustion inadéquates et des frais élevés de distribution. Des gaz d'un aussi faible pouvoir calorifique peuvent, par contre, être utilisés dans un certain nombre d'applications industrielles; lorsque leurs méthodes de production seront entrées pleinement en application, les Russes ont l'intention de transformer une grande partie du gaz produit en électricité, en utilisant des turbines à vapeur ou à gaz. Une partie du gaz sera transformée en combustibles liquides et une autre sera consommée par l'industrie chimique.

Il a aussi été suggéré de convertir une partie du gaz en gaz à haut pouvoir calorique, pour être utilisé dans les villes voisines.

Ces procédés sont évidemment plus séduisants dans une communauté où l'industrialisation se développe rapidement.

L'un des principaux avantages de la gazéification souterraine, mis en avant par les Russes, est que la quantité de travail nécessaire pour traiter un poids donné de charbon est beaucoup moindre et que les ouvriers travailleront dans des conditions plus commodes que les mineurs. Il a été signalé, par exemple, que si la production annuelle de 1 million de tonnes de charbon, sous forme solide requiert 2.650 ouvriers, il suffira de 650 ouvriers pour amener la même quantité de charbon à la surface sous forme de gaz.

Vu la faible perméabilité qu'offrent les charbons britanniques à la pénétration des gaz et vu l'accroissement du taux de gazéification que l'on peut attendre d'une augmentation de la surface libre du charbon, il semble probable qu'une certaine quantité de travail souterrain sera requise pour les travaux préparatoires.

Il a été signalé que le capital à engager pour l'établissement d'un chantier souterrain de gazéification n'est que de 60 à 70 p. c. de celui d'une installation ordinaire de gazogène, les principales dépenses étant celles des installations de ventilation et de production de force motrice.

Tant en raison de ce qui précède que du coût réduit des travaux, l'on déclare que le coût de la production du gaz par gazéification souterraine, n'atteint que le quart ou le tiers du coût normal.

Il n'a pas été donné de détails au sujet de ces coûts, et en tout cas, les montants de ces dépenses peuvent être fort différents dans ce pays (1).

L'on peut cependant prévoir que le coût de la gazéification souterraine serait de beaucoup inférieur à celui de l'extraction du charbon par les méthodes ordinaires.

Difficulté du contrôle de la gazéification à partir de la surface

Si des usages importants sont faits du gaz produit, il est raisonnable d'exiger que celui-ci soit constant en qualité et en quantité.

En prenant les précautions requises, cette constance peut être réalisée dans une installation de gazogènes en surface, mais on doit s'attendre à ce que la nécessité d'effectuer le contrôle à distance et l'ignorance des variations des conditions de marche du « gazogène » rendront la constance du débit difficile à obtenir dans la gazéification souterraine.

Les terrains encaissant la couche peuvent, cependant, par leur bon isolement thermique, exercer une influence favorable sur la constance des conditions de fonctionnement.

Les expérimentateurs russes ont affirmé qu'à peu près tout le charbon est gazéifié au cours du traitement souterrain, mais cette affirmation n'est pas corroborée par des essais effectués sur des panneaux de charbon ni par l'analyse du gaz produit dans d'autres expériences.

Faute de données suffisantes pour asseoir une conclusion définitive, il semble probable que le gaz produit consiste en gaz de distillation du charbon, auxquels se mélange une certaine quantité d'oxyde de carbone et de gaz carbonique formés par la combustion incomplète d'une partie du charbon.

Eu égard à cette circonstance, et au fait que les sous-produits de la distillation sont partiellement ou complètement perdus, la méthode ne semble applicable qu'à des couches dont la minceur est telle qu'elles ne peuvent être exploitées économiquement par les méthodes ordinaires. Il est douteux cependant que l'on puisse, dans ce cas, faire les travaux préalables en charbon.

Il n'est pas sans intérêt de signaler que les succès les plus marqués ont été obtenus en Russie dans des couches présentant de fortes pentes ou dans des charbons de haute perméabilité.

La conclusion générale que l'on peut tirer des données dont on dispose et des considérations développées ici, est que la gazéification souterraine pourrait être appliquée dans ce pays (1) à des veines minces et à forte pente.

Exploitation du lignite dans le Devonshire

par F. DITMUS.

Iron and Coal Trades Review, 9 avril 1948.

Les gisements de lignite sont situés à Bovey Tracey, à environ 23 km. au Sud d'Exeter. Ils affleurent et ont été localement exploités par les habitants durant le XVIII[e] siècle. En 1913, le service géologique en a fait une longue prospection et a conclu que ce lignite n'avait pas de valeur comme combustible. C'était vrai dans les conditions d'avant-guerre à cause du faible pouvoir calorifique du lignite (1.500 cal) et de la grande abondance de houille à bon marché. Leur composition moyenne est la suivante en p. c. : eau 30, cendres 15, matières volatiles 30, soufre 2,5.

La couche gît dans une vallée parcourue par une petite rivière, la Bovey, qui va se jeter dans un autre un peu plus grande, la Teign. L'étendue est d'environ 12 km × 2,5; la plus grande largeur atteint 4 km. La région est desservie par de nombreuses routes et un chemin de fer. La quantité de lignite exploitable commercialement est évaluée à 100 million de tonnes. A une certaine époque, plusieurs sondages ont été forés et de petits puits foncés. Aucun sondage n'a atteint le fond du bassin ; il semble que la couche plonge vers le centre de la zone exploitée ; elle atteint en tout cas un développement beaucoup plus grand que n'importe quelle autre formation tertiaire de la Grande-Bretagne. Le sondage de Teigngrace, de 200 m de profondeur, a traversé diverses couches de lignite, argile et sables. Il a été arrêté dans une argile d'un brun noir avec fragments de lignite dispersés en tout sens.

Un point de grande importance dans ces lignites, c'est la présence de cire minérale, semblable à celle découverte en Allemagne en 1903. C'est une substance noire brunâtre dont on tire

par raffinage une cire blanche à haut point de fusion. Des recherches ont été faites depuis quelques années par des chimistes anglais qui estiment que l'extraction du gîte de Bovey serait rémunératrice.

L'exploitation actuelle n'a pas encore donné des résultats suffisants pour qu'on puisse calculer la qualité probable de cette classe de lignite qui donne par distillation la cire et le goudron. Mais il y a demande croissante de ces produits et extension des débouchés pour des usages variés. A part les produits chimiques, le lignite cru a été utilisé par les foyers domestiques et certaines usines de l'Ouest de l'Angleterre.

La compagnie *British Lignite Products* est propriétaire de la majeure partie des terrains. L'exploitation se fait à ciel ouvert. L'épaisseur du recouvrement est de 24 m qui sont enlevés et mis au terris. Le lignite est extrait par des pelles mécaniques sur chenilles de 15 m*3*, des scrapers et drag-lines. L'épaisseur de la couche principale est de 9 m. La qualité est très variable ; le charbon est tendre et s'effrite par exposition à l'air. Il n'y a pas pénurie de main-d'œuvre. On fait 2 postes par 24 heures : certaines catégories sont payées à l'heure, mais le paiement à la semaine est la règle. Un éclairage électrique intense permet le travail de nuit. L'épuisement est assuré par des pompes électriques, et quand on rencontre des roches dures, on fore à l'air comprimé et on tire à la gélignite. La production varie dans de larges limites ; la moyenne est de 6.000 t. par mois et on espère bien l'augmenter et développer cette industrie qui est une nouveauté en Angleterre.

L. D.

Revue de la houille en 1947.

Production, Mécanisation, Accidents.

(Coal Age, février 1948, 16 p. ill.)

Cet article contient les renseignements statistiques sommaires concernant la production de la houille dans le monde et une revue détaillée et commentée des événements saillants dans l'histoire des houillères américaines en 1947. La production de charbon bitumineux a atteint son maximum du temps de paix : 619 millions t., en augmentation de 16 p. c. sur 1946; celle d'anthracite a diminué de 60 à 57 millions t. Les prix de vente à la mine ont été de 4 et de 7,5 dollars respectivement. Parmi les circonstances favorables, on note la libération des mines tenues sous la tutelle de l'Etat, l'embauchage de 10.000 nouveaux mineurs, l'ouverture de 225 mines et de quelques carrières, la bonne volonté des mineurs. L'effet utile annuel a monté de 1.350 à 1.520 t. Par contre, la production a été freinée, dans les mines mal situées, par la carence des transports, et en général, par une grève de 6 jours et un certain absentéisme persistant. Néanmoins la perte de production due aux chômages n'est que de 19 millions t. au lieu de 107 en 1946. Les nouveaux contrats, les plus favorables que les mineurs aient jamais eus, accordent une majoration de salaire de 1,2 dol. par jour, la semaine de 5 jours et la réduction de la durée du travail de 9 à 8 heures.

La production à ciel ouvert à été de 135 millions de t. (+ 22 p. c.).

La concurrence des pétroles et gaz naturels a été très vive. La production de ces combustibles est aussi en forte augmentation (7 et 14 p. c.); le nombre des foyers à poste fixe a monté de

499.000 à 1.301.000; aux chemins de fer, 95 p. c. des locomotives neuves marcheront au Diesel. Aux installations électriques, la consommation de charbon a augmenté de 28 p. c., mais celle des hydrocarbures de 40 p. c. Malgré les difficultés, l'industrie houillère a fait preuve de ressort, satisfait à tous les besoins intérieurs et fourni 46 millions t. à l'exportation. Les résultats financiers sont bons, les mines largement équipées pour 1948 et 1949. On prévoit une diminution des dépenses de 1er établissement en 1950.

Passant en revue les améliorations, on note spécialement le développement des stations de sauvetage, des centres de recherches, des écoles de porions, des cités ouvrières, des séances éducatives et récréatives.

La mécanisation continue à s'étendre. L'intérêt s'est porté sur les nouveaux engins faisant simultanément l'abatage et le chargement, mais on s'est attaché surtout à faire produire les machines déjà en service. Un nouveau record de production par chantier a été atteint : 1.466 t./jour avec 14 hommes dans une veine de 1,50 m. Le chargement à front emploie dans les mines de charbon gras et de lignite 3.685 chargeuses mobiles (485 unités nouvelles) et 5.837 convoyeurs à chargement automatique ou manuel (846 unités nouvelles). Dans les anthracites de Pensylvanie, il y a 3.233 convoyeurs et seulement 28 chargeuses). En galeries, signalons le développement des wagons de grande capacité et des dispositifs assurant un chargement continu, et parallèlement, des combinaisons de wagons-navettes et de courroies. Il y a 1.500 wagons-navettes en service transportant 25 p. c. du débit des chargeuses mobiles. Les transports par maîtresses-courroies (c'est-à-dire de 150 m. au moins de longueur) sont en progrès de 204 unités nouvelles, non compris les descenderies de la surface.

En préparation mécanique des charbons, on note un accroissement notable du nombre et de la puissance des lavoirs de charbon gras. Actuellement 504 installations traitent environ 138 millions de t. (ou 30 p. c. du total) dont 16,6 millions par voie sèche. La capacité horaire varie entre 5 et 2.000 t., moyenne 160 t. La tendance la plus manifeste, c'est la valorisation des menus.

La statistique des accidents renseigne 1.165 tués au total dont 1.063 dans le fond. Le risque d'accident par million de t. se chiffre par 1,72 contre 1,64 en 1946 (minimum absolu). Six explosions ont tué 179 hommes dont 111 à la mine Centralia, c'est la plus grande catastrophe depuis 1928. Dans les mines d'anthracite, trois explosions ont fait 33 victimes, c'est le chiffre le plus élevé depuis 1919. Le risque par million de t. dans le bassin des anthracites a été de 3,07.

Les éboulements restent toujours la cause prépondérante ainsi que le transport. Les accidents dans les mines à ciel ouvert ont fait 41 victimes; le risque relatif est donc 6 fois moindre que dans le fond.

Le nombre des blessures ayant entraîné un chômage est estimé à 63.000 globalement.

L. D.

Huile de schiste

EXPLOITATION ET DISTILLATION DES SCHISTES BITUMINEUX D'ECOSSE.

(D'après Iron and Coal Trades Review, 13 février 1948.)

L'importance des mines de schiste bitumineux d'Ecosse n'est pas assez généralement appréciée, mais le développement actuel et le rôle qu'il a joué dans la dernière guerre mondiale sont très considérables. Avec la gracieuse autorisation des Scottish Oils Limited, *l'auteur a visité les travaux et a pu tracer les traits principaux de l'exploitation, de l'extraction et du raffinage par les procédés en usage dans le bassin écossais.*

On sait depuis le XVII[e] siècle qu'on peut extraire de l'huile par distillation des schistes et cette industrie a fait son apparition en Ecosse en 1781, avec le procédé Dundonald, mais ce n'est qu'au milieu du siècle suivant que les schistes bitumineux écossais ont acquis une importance commerciale. En 1851, une usine a été installée à Bathgate, West Lothian, pour extraire l'huile du *boghead* et du *Cannelcoal* découverts dans ce district quelques années avant. Le rendement était exceptionnel, 400 à 600 litres par tonne de houille. Mais les réserves de ces couches riches étaient très limitées, et après leur épuisement, on décida d'attaquer les gisements de schistes qui avaient été découverts près de Broxburn, et plus tard, à West Calder.

Ces schistes donnaient des produits semblables et différaient surtout par la teneur en cendres ; le rendement était bien inférieur à celui du *Boghead*, mais la grande abondance et le bas prix de revient permettaient une exploitation industrielle de grande envergure.

CARACTERES GEOLOGIQUES.

Le gisement se présente dans les grès calcifères qui forment la division la plus basse du Carbonifèrien (Dinantien) en Ecosse. L'aire dans laquelle on rencontre des exploitations mesure environ 240 km2 et elle est située à 25 ou 30 km au Sud et au Sud-Ouest d'Edimbourg avec le *Firth of Forth* comme limite Nord.

Les schistes bitumineux sont noirs ou gris brun et ressemblent aux schistes argileux du Houiller avec la même structure laminaire. Physiquement cependant, ils en diffèrent en ce qu'ils sont tenaces et flexibles, peuvent être coupés au couteau et ne se désagrègent pas par exposition à l'air. Le poids spécifique varie de 1,9 à 2,0. Il est intéressant de noter que les plus légers sont les plus riches en huile. Dans certaines couches, la structure est onduleuse et contournée et contraste avec celle des schistes normaux, qui est généralement uniforme et plane.

Toute l'aire a subi des plissements et des cassures considérables. Il y a trois grands plis anticlinaux et cinq failles principales à grand rejet, parallèles et de direction sensiblement Est-Ouest. Deux de ces failles passant dans la région Nord plongent vers le Sud, tandis que les trois autres ont un pendage Nord avec rejets en escalier. Par suite de cette tectonique, les schistes bitumineux affleurent en différents endroits et l'on observe souvent des changements rapides dans le pendage des couches.

La coupe normale montre qu'il y a deux groupes de schistes bitumineux : le plus développé celui de West Calder est situé au-dessus du calcaire de *Burdie House* qui sert de repère stratigraphique; celui de *Pumpherston* est à 180 m. plus bas. La première série a une épaisseur de 720 m. Les schistes bitu-

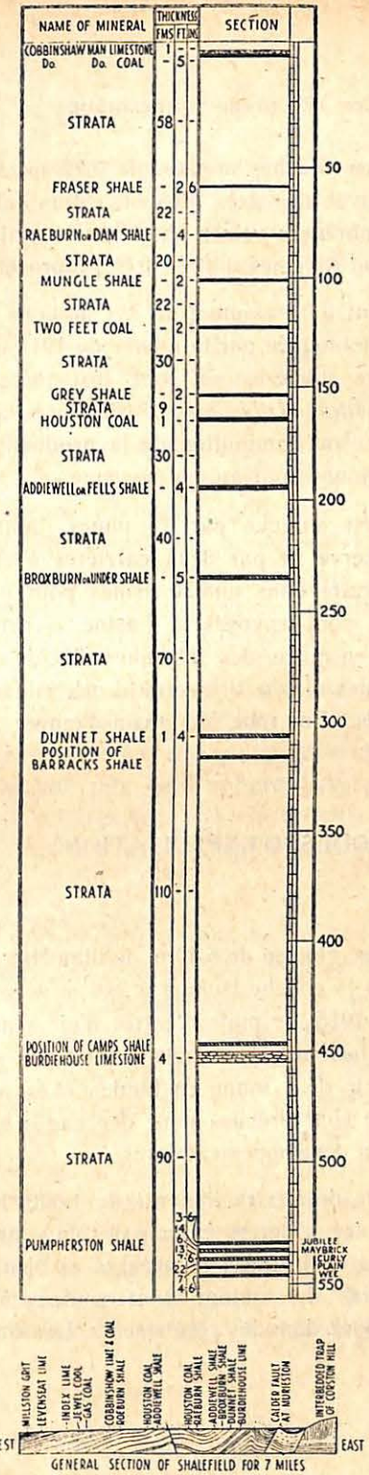


Fig. 1. — Coupe normale et coupe verticale du gisement de West Calder.

FIG. 1.—VERTICAL SECTION OF WEST CALDER SHALEFIELD.

mineux se montrent en couches minces, de 0,75 m. à 3 m. de puissance, alternant avec des grès plus ou moins calcifères et accompagnées de nombreuses veines charbonneuses. Le gîte de Pumpherston comprend 5 veines minces très rapprochées.

L'extraction a atteint un maximum de 3½ millions de tonnes en 1913, puis elle a été bloquée par la guerre de 1914 à 1918. En 1919, les compagnies minières se sont fusionnées sous la dénomination de *Scottish Oils*. Les difficultés économiques ont amené par degrés une diminution de la production qui est aujoud'hui de 1¼ de tonnes par an, en moyenne.

Cette production est obtenue par 12 mines, dont onze en activité et une en réserve, et par deux carrières à ciel ouvert. Le schiste brut est traité dans quatre usines pour huile brute et tous les produits sont envoyés à l'usine à raffinage de Pumpherston. Il y a, en outre, des fabriques d'acide sulfurique, une fabrique de bougies et une briquetterie mécanique utilisant les schistes résiduels. En tout, la main-d'œuvre comprend 4.000 personnes.

METHODES D'EXPLOITATION.

Mines Westwood.

Deux puits verticaux, chacun de 5,40 m de diamètre, maçonnés en briques, atteignent la couche Dunnet à 216 m de profondeur. Ils ont été foncés en 1915. Le puits d'entrée d'air a un guidage en câbles avec poids tendeurs. Les cages n'ont qu'un seul palier et portent 2 wagonnets de 1 tonne en tandem. Les recettes du fond et de la surface sont prévues pour des cages à 2 étages dans l'éventualité d'un développement futur.

La capacité actuelle de l'extraction est de 1.000 T/jour. La recette du fond, et les galeries principales sur une grande distance, sont voûtées en briques, spacieuses et bien éclairées. En outre, les galeries de roulage sont soutenues par des cintres métalliques noyés dans les revêtements. Les chambres de

machines, les salles de pompes et les écuries ont un soutènement mixte formé par des piedroits en maçonnerie et des poutres métalliques au toit. L'éclairage par lampes à incandescence est installé à la recette et jusqu'à une grande distance dans la voie d'entrée. Les recettes du fond et du jour sont desservies automatiquement par la gravité et n'exigent que très peu de personnel.

Deux veines sont en exploitation, celle de Broxburn, ouverture 1,20 à 1,80 m, au niveau de 126 m, et celle de Dunnet, ouverture 2,70 à 3 m, au niveau de 216 m. Toute l'extraction se fait par la recette inférieure et le niveau dans Dunnet, un rejet ayant rendu la veine Broxburn aisément accessible. La pente moyenne est de 9 degrés, mais la direction est assez variable. Des ondulations nécessitent le creusement de travers-bancs, quelques-uns inclinés, pour la facilité du roulage.

Différents types de transport par câbles sont en usage dans les voies et les fronts sont desservis par des chevaux. Le transport des hommes se fait par une galerie spéciale à câble trainant, à simple voie. Un train de 5 voitures transporte 40 hommes par voyage. Ces voitures sont solidement bâties et munies de sièges, d'essieux à rouleaux et marchent à 9 km/heure.

Méthode d'exploitation.

La méthode est celle des chambres et piliers. Le traçage par panneaux se fait jusqu'aux limites de la propriété et le dépilage en retour. Les voies de traçage ont 3,60 m de large, l'épaisseur des piliers varie suivant la profondeur. La règle est de prendre le côté du carré égal à 1/6 de la profondeur. Ainsi à Westwood les piliers ont 36 m de côté. La tenue du toit est bonne au début, mais vers la fin du traçage, on éprouve parfois des difficultés. La hauteur des galeries dépend de la nature du toit. On laisse parfois au toit une planche de la veine qu'on reprend naturellement en dépilage. Tout l'abatage se fait à la mine. Les trous sont forés en majeure partie à l'aide de la perforatrice Siemens actionnée à 440 V.; leur profondeur est de 1,20 m à

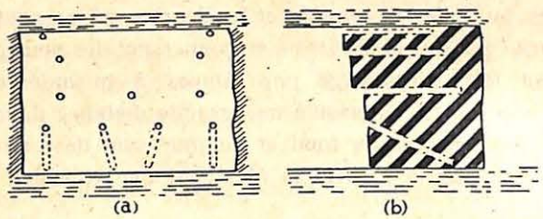


Fig. 2. — Creusement d'un traçage.

1,60 m. Les trous inclinés vers le mur forment sous-cave et les trous supérieurs horizontaux sont tirés dans une volée suivante. Un tir produit 18 à 20 t. de schiste. Il y a 2 mineurs par chambre, ils font le forage, le tir et le chargement. L'avancement est d'ordinaire deux cycles complets en 3 jours.

Dépilage.

On commence par découper le pilier carré en 3 piliers longs par 2 voies intermédiaires. La reprise se fait par enlevures montantes à partir du pilier supérieur et en menant le foudroyage suivant une direction oblique à 45°. Parfois, on abandonne provisoirement une jambe de schiste contre les éboulis et on la récupère lors du déboisage.

Dans les conditions normales le rendement de la méthode est de 95 p. c. Le toit est généralement bon et la veine est nettement décollée du toit et du mur. Il en va de même dans la couche Broxburn, mais comme l'épaisseur est moindre, l'avancement journalier est plus rapide. Le rendement journalier est de 6 T par ouvrier du fond, 3 T par ouvrier du fond et de la surface. La moyenne des jours de travail est de 11 par quinzaine. La ventilation est bonne. Il n'y a pas de grisou, on s'éclaire avec des lampes à feu nu et on tire à la poudre noire comprimée. L'exhaure est peu important. Les voies sont bien tenues et généralement plus propres que dans les mines de houille.

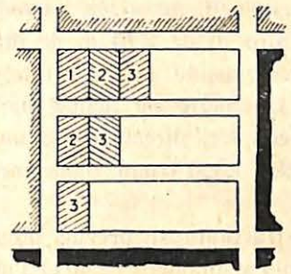


Fig. 3. — Plan du dépilage.

Puits Burngrange.

L'installation est neuve et la production a débuté en 1936. Les puits verticaux ont 4,20 m de diamètre et sont revêtus en briques de schistes fabriquées par la Compagnie. Ils ont traversé la couche Dunnet à 140 m de profondeur. Le puits d'entrée est équipé pour une extraction de 1.000 t. en 8 heures. Le puits de retour sert aussi à l'exhaure. Le puits d'extraction est armé d'un guidage par câbles ; les cages n'ont qu'un palier portant 2 wagonnets en tandem, de 1 t. de charge. L'énergie électrique est distribuée dans toute la mine, elle est empruntée à la station génératrice des usines de la compagnie à Addiewell distant de 1.600 m. Courant à 3.300 V. 50 périodes, transformateurs à 440 V. pour les moteurs et à 110 V. pour l'éclairage.

La méthode est la même qu'à Westwood. Quand l'épaisseur de la veine dépasse 2,70 m, on laisse la partie supérieure pour former le toit des galeries. Le dépilage se fait par enlevures montantes de 3,60 m de large sur toute l'épaisseur de la veine. La pente de la veine est 10°. Les wagonnets chargés à front sont poussés à la main sur une petite distance jusqu'à un transport mécanique auxiliaire. De là, ils sont tirés par des locomotives Diesel de 17 et de 20 HP. jusqu'au pied d'une vallée principale à double voie et ils sont remontés à la recette du puits par un treuil électrique de 150 HP à 2 tambours.

L'éclairage se fait en partie par lampes de sûreté dans les quartiers où le gaz est apparu et le tir s'y fait par des boute-feu

spéciaux et avec les explosifs autorisés. La ventilation est assurée par un ventilateur Sirocco de 2,10 m de diamètre, à 2 ouïes, 160 tours/minute, commandé par courroie, débit 37m3/min., dépression 50 m/m.L'exhaure est réalisé par 2 pompes centrifuges, à 7 roues, accouplées directement à un moteur de 75 HP. 1.470 tours/min., débit 1.350 l/min. dans une colonne de 20 cm de diamètre.

La machine d'extraction est prévue pour 120 t/heure. Le tambour cylindroconique, diamètres 2,40 et 3 m, est attaqué par un moteur électrique de 175 HP, 225 tours/min. et un double jeu d'engrenages hélicoïdaux, rapport de vitesse 1 : à 10,6. Le frein est commandé par un cylindre à l'huile sous pression de 7 kg/cm2.

Le schiste extrait est déversé dans des wagons, sans préparation et conduit aux usines.

Exploitations sur affleurements.

Il existe plusieurs puits inclinés partant de points où les couches affleurent ou n'ont qu'un faible recouvrement, notamment à Phillipston et à Duddington. Dans la première, il y a deux plans inclinés parallèles dont l'un pour le personnel, le bois et les matériaux; l'autre servant exclusivement à l'extraction par câble sans fin : capacité 1.000 t/jour.

A une certaine distance, un 3e plan incliné à 40° suivant la stratification se prolonge à la surface par un chevalet portant les poulies de renvoi d'un transport par câble à double voie. Le moteur et les tambours sont installés au niveau du sol ainsi que la recette. Les wagonnets sont chargés sur un charriot-porteur à 4 étages et dégagés directement dans une direction perpendiculaire à l'axe du plan incliné.

L'exploitation, étant donné la forte inclinaison des veines, se fait par piliers longs en direction.

On peut noter en passant que ces sièges sont situés en pleine campagne et qu'on s'est efforcé d'harmoniser les installations avec le paysage. Les bâtiments sont d'un aspect agréable et entourés de pelouses et de parterres fleuris, les allées sont plantées d'arbres.

Les schistes extraits sont conduits aux usines par un petit chemin de fer et des locomotives électriques à troley.

Une exploitation à ciel ouvert existe près de Livingston, sur une étendue de 12 Ha où la couche Dunnet se rencontre à 5 ou 6 m de profondeur. Le découvert est fait par des *bulldozers* suivis de racleurs. Des pelles mécaniques avec godets de 7 Hl. découpent le schiste et le chargent dans des camions automobiles.

USINE A HUILE BRUTE DE WESTWOOD.

Cette usine a été construite au début de la dernière guerre et comprend les installations suivantes : Préparation mécanique — Cornues et condenseurs — Récupération de l'ammoniaque et de l'essence — Fabrication du sulfate d'ammoniaque. Il y a, en outre, une station génératrice très moderne et une installation d'épuration de l'eau.

Le schiste amené des mines par wagons de 10 t. est culbuté dans un accumulateur qui alimente des broyeurs à cylindres dentés et réduit en morceaux de 10 cm. Le culbuteur de wagons est commandé par un moteur de 25 HP et a une capacité de 230 t/h. Le broyeur est activé par un moteur de 60 HP, 740 tours/min. Le schiste broyé tombe sur une courroie de transport, est remonté et déchargé sur un autre convoyeur réversible installé à la plate-forme supérieure des fours. Ces transporteurs ont des moteurs de 60 HP et une capacité de 225 t/h. Au-dessus des fours se trouve une rangée de trémies pouvant emmagasiner la charge de 36 heures. Un système de contrôles assure une alimentation régulière. Tous les moteurs sont commandés à distance par contacteurs.

Il y a deux batteries de 52 cornues, capables de traiter 1.040 t. de schiste par jour. Ces cornues ont une capacité de 10 t. chacune et 10 m de haut ; la partie supérieure sur 4,20 m est en fonte et évasée vers le bas; la partie inférieure (6 m) est en briques réfractaires. Chaque cornue est chargée par une petite trémie et décharge par le fond dans une trémie. Le fond est muni d'une fermeture hermétique. Avant d'être déchargé finalement, le schiste traité est arrosé d'eau froide dans sa trémie et la vapeur produite, réunie à celle des injecteurs, est renvoyée

dans la cornue. La température est de 500° dans la partie supérieure en fonte et croît jusqu'à 1.000° à mesure qu'on descend. On passe 10 t. de schiste cru par journée et on retire en moyenne 90 l. d'huile brute, 16 l. de naphte et 13,5 kg. de sulfate d'Am. par tonne.

Le procédé est le suivant. On injecte à la base de l'air et de la vapeur d'eau. Celle-ci a pour but d'éliminer l'huile aussitôt qu'elle est formée et d'empêcher le *cracking* 2° de distribuer la chaleur uniformément 3° de réagir avec le charbon contenu dans le schiste, de former du gaz à l'eau et en même temps de libérer l'ammoniaque. L'air contribue à chauffer la cornue en brûlant une partie du carbone contenu dans les schistes distillés. Un réglage minutieux de l'entrée d'air est indispensable. Les gaz formés dans les récipients de schistes cuits sont aspirés par un ventilateur et passent aux foyers des chaudières.

Le gaz de cornue, après avoir été lavé par aspersion dans la canalisation principale, passe aux condenseurs où l'on récolte l'huile et la solution ammoniacale, et de là aux exhausteurs qui peuvent débiter 28.000 m3 à l'heure. Ces gaz contiennent encore des huiles volatiles et de l'ammoniac, les premières sont retenues par des scrubbers et un lavage à l'huile. L'huile ainsi chargée passe par un serpentin chauffé à la vapeur, l'essence se sépare et va à un condenseur, l'huile est refroidie et réutilisée pour le lavage.

Les produits ainsi obtenus sont donc l'huile brute, l'eau ammoniacale, l'essense brute et le gaz. L'huile et l'essence sont envoyées à l'usine de raffinage par des wagons-citernes ; l'ammoniaque est traitée dans un département spécial à Westwood et transformée en sulfate. Cette installation donne 45 tonnes de sulfate par jour. Le gaz est renvoyé aux batteries de cornues et utilisé comme combustible. Une des caractéristiques de l'installation est l'utilisation de toutes les chaleurs perdues et l'économie de combustible.

L'eau nécessaire est pompée à la rivière proche par 2 pompes centrifuges. Il en faut 135 m3/heure. L'épuration se fait 1° par la chaux et le sulfate d'alumine dans un large bassin, puis par

filtration et refroidissement 2° l'eau provenant des condenseurs primaires est traitée à la soude, la chaux et l'alumine, puis filtrée et envoyée à l'alimentation des chaudières.

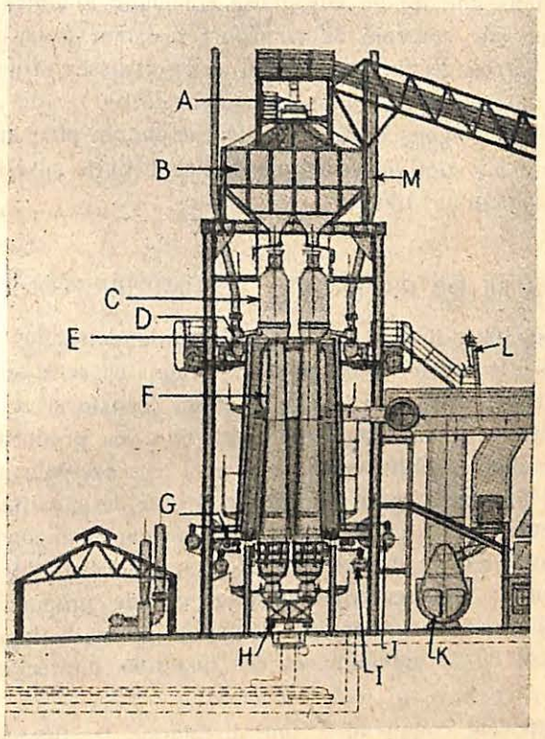


Fig. 4. — Section d'une cornue de Westwood.

A. - Distributeur à bande ; B. - Accumulateur de schistes (30 heures de réserve) ; C. - Trémies auxiliaires (4 heures de réserve) ; D. - Echappement des gaz ; E. - Collecteur principal du gaz ; F. - Partie en fonte ; G. - Vapeur à haute pression ; H. - Trémie voyageuse, décharge des schistes traités ; I. - Tuyau d'entrée d'air et de vapeur ; J. - Mélange de gaz de schiste et de gazogène ; K. - Chaudières à chaleurs perdues ; L. - Registre de la cheminée ; M. - Tube de sûreté.

Schistes résiduels.

Etant donné qu'après distillation il reste 80 p. c. de la charge brute, on comprend que la manipulation de ces résidus est une opération d'une certaine ampleur. Le schiste évacué tombe des cornues dans une trémie voyageuse commune à toutes et est chargé sur une courroie de transport résistant à la chaleur, bien que l'arrosage au pied des cornues soit assez efficace. Ce schiste est alors envoyé à un accumulateur de 100 t. situé au pied du terril. Des wagons de 6 t. les élèvent par un plan incliné à 20 degrés et ils sont vidés automatiquement. Cette mise à terris exige un moteur de 160 HP.

USINE DE RAFFINAGE A PUMPHERSTON.

Jusqu'en 1925, il y a eu une importante extraction et des usines dans le district de Pumpherston, mais en cette année les mines ont été fermées et les installations transformées en une vaste centrale de raffinage qui traite tous les produits bruts des autres districts. Elle les convertit en 1° essence pour moteurs 2° naphte Solvent 3° huile pour Diesel 4° cire de paraffine.

Antérieurement, il y avait une série beaucoup plus compliquée de produits. L'huile de schiste diffère notablement du pétrole brut naturel; elle renferme en plus grande proportion des hydrocarbures non saturés, des composés nitrés du type de la pyridine et de la quinoline, et des quantités appréciables de phénols.

Le traitement comprend 1° une distillation fractionnée 2° la purification par voie chimique 3° l'extraction de la cire de paraffine.

L'huile brute est emmagasinée dans de vastes réservoirs. Elle passe par un réchauffeur, puis à des cornues tubulaires chauffées par un foyer au goudron. Les vapeurs passent par une tour à barbotage munie à sa partie inférieure de trappes et de cloches ; les huiles les plus lourdes tombent en pluie dans le fond. Un peu plus haut dans la colonne, on recueille les huiles chargées de cire, et au-delà des huiles dépourvues de cire. Tout au sommet

s'enlève l'essence qui est conduite à un condenseur à circulation d'eau froide.

Le résidu lourd provenant du fond est distillé jusqu'à siccité dans des fours à coke. Les produits volatils sont réunis aux huiles brutes. Le coke obtenu est de très bonne qualité, tient très peu de cendres et fournit un bon matériau pour la fabrication des électrodes.

L'huile chargée de paraffine est mise à cristalliser et après refroidissement passée aux filtres-presses. L'huile extraite des filtres est considérée comme exempte de cire. La cire brute recueillie sur les toiles est refondue et décolorée et débarrassée de l'huile adhérente. Celle-ci, jointe à l'huile provenant du premier traitement, est soumise à une nouvelle distillation fractionnée qui donne l'huile à Diesel et l'essence pour moteur.

L'essence brute redistillée donne l'essence pour moteur et un léger résidu qui est renvoyé aux huiles sans paraffine. Tout le gaz produit dans ces différentes opérations est débarassé des essences légères par lavage à l'huile et utilisé comme combustible.

La *fabrication des briques* a été réalisée après de longues et diverses recherches ; elle donne des produit de 250 kg/cm2 de résistance à la compression. Le schiste brûlé, finement pulvérisé, est additionné de chaux éteinte et de lait de chaux, moulé à la presse mécanique et recuit à la vapeur surchauffée pendant 8 ou 9 heures. La production est de 33.000 briques par journée.

Un bureau d'études, des laboratoires, des cités ouvrières avec bains, restaurants, clubs et récréations complètent les installations. L'auteur remercie le directeur de l'exploitation, M. R. Crichton, et ses collaborateurs pour l'aide apportée à la rédaction de cette notice.

L. D.

L'explosion de la mine " Williams " à Whitehaven (Cumberland-16 août 1946)

d'après « Iron and Coal Trades Review » du 24 octobre 1947

Cette explosion particulièrement grave (104 morts) a déjà fait l'objet de plusieurs articles dans la presse technique anglaise. Le *Colliery Guardian* et l'*Iron and Coal Trades Review* ont donné notamment à peu près à la même époque, soit dans le courant du mois d'octobre 1947, le résumé d'un rapport dans lequel sont relatées les premières constatations faites au cours de l'enquête administrative.

En livrant à la publicité le résultat de ses investigations, l'Inspecteur en chef des Mines, M. Bryon a voulu mettre, sans délai, les exploitants en garde contre le danger du minage en terrains fissurés.

Rappelons que dès avant 1940, les expérimentateurs du *Safety in Mines Research* ont déjà insisté à plusieurs reprises sur le rôle néfaste du grisou stagnant dans les fissures ou joints de décollement situés à proximité des charges explosives.

Le grisou allumé, soit par compression adiabatique, soit par contact direct avec les gaz de l'explosif, brûlerait d'abord lentement dans cet espace confiné jusqu'au moment où la flamme atteignant une galerie non ventilée, déclencherait l'exposion.

Ce mécanisme de mise en défaut de l'explosif de sûreté serait à l'origine de certaines explosions observées en Angleterre et consécutives aux tirs de charges relativement peu importantes et même gainées.

Onze cas de ce genre se sont produits au cours des années 1939-1941; trois d'entre eux furent occasionnés par des charges comportant moins de 200 gr. d'explosif gainé (1).

Certains tirs effectués à Buxton (Station expérimentale du *Safety in Mines Research Board*), soit dans des blocs de grès, soit au mortier ont montré, en effet, que le confinement du grisou dans des espaces étroits et allongés exaltait sa sensibilité à la flamme de l'explosif.

Ces constatations furent sanctionnées par une circulaire ministérielle du 24 octobre 1945 recommandant aux exploitants deux précautions supplémentaires préalables au chargement : 1) l'auscultation des fourneaux de mine à l'aide d'un outil approprié; 2) l'introduction de bouchons d'argile destinés à obstruer les fissures, qui atteignant le fond du trou, auraient échappé à l'attention du boutefeu.

A la mine « William », l'explosion a été allumée par une charge d'explosif gainé tirée dans le toit de la couche à l'arrière du front de taille. Le but du tir était de fournir les matériaux nécessaires pour la réalisation de piliers de remblais.

Il est bien démontré que le fourneau recoupait une fissure du toit et s'arrêtait à faible distance d'un joint de décollement entre les strates. Contrairement aux recommandations de la circulaire ministérielle du 24 octobre 1945, le boutefeu ne disposait d'aucun engin pour l'auscultation du fourneau et tous les témoins sont d'accord pour affirmer qu'un examen attentif avant le chargement aurait fait découvrir l'état fissuré du terrain à emporter.

Après ce rappel des circonstances du tir, le rapporteur s'étend sur les enseignements que lui inspire l'étude de l'accident; nous les résumons brièvement ci-après.

Bien que l'usage d'explosif gainé diminue le risque d'explosion, celui-ci cependant subsiste toujours et plusieurs inflammations se sont produites lorsque des charges gainées étaient allumées en terrains fissurés.

(1) Voir « Sheated explosives » par Grimshaw, dans le fascicule 3013 de « The Institution of Mining Engineers » 1942.

Les règlements actuellement en vigueur laissent trop de liberté aux boutefeux notamment à ceux des second et troisième postes de travail pour lesquels la surveillance est moins active.

Pour parer aux déficiences de la police du minage, le rapporteur propose les mesures suivantes :

a) interdire la pratique des tirs dans le toit des couches, à proximité des vides infestés de grisou ou suspects de l'être;

b) combattre les accumulations de grisou derrière le front d'abord en réglant l'affaissement du toit dans une mesure telle que soient réduites les émissions gazeuses, puis en veillant à l'étanchéité des remblais, voire en facilitant leur drainage par tuyaux ou autres moyens;

c) renforcer le soutènement non seulement pour prévenir autant que possible la formation de cassures et joints de décollement dans le toit, mais aussi pour régulariser l'affaissement des terrains.

Des piliers massifs, solidement construits et des étançons résistants disposés parallèlement au remblai provoquent dans le toit une concentration des forçes induites généralement suffisantes pour hâter son affaissement dans la région déhouillée. De ce fait, le minage du toit n'est plus nécessaire.

Les deux derniers paragraphes sont consacrés à des réflexions d'ordre général sur le minage.

L'enquête sur l'explosion de la mine « William » fit découvrir plusieurs irrégularités dans le transport, les manipulations et l'utilisation des explosifs. Le nombre et la disposition des charges étaient laissés à l'appréciation des foreurs et le jour de l'accident, le boutefeu avait procédé au tir de 42 mines en plus du nombre imposé.

L'Inspecteur en chef estime que dans chaque mine, les opérations du minage devraient être soumises au contrôle d'un agent supérieur de la surveillance et que le nombre de mines pouvant être tirées par les boutefeux devrait être limité par un maximum en rapport avec les prestations imposées à ces agents.

J. FRIPIAT.

CHRONIQUE

Quelques aspects de la législation sociale aux Etats-Unis

par

Georges LOGELAIN,

Ingénieur Principal au Corps des Mines.

La présente note est consacrée à différents aspects de la législation sociale telle qu'elle se présentait, en 1947, dans les districts miniers visités par la délégation d'Ingénieurs belges invitée à participer au Congrès américain de l'Art des Mines de Cleveland.

Elle se réfère aux renseignements qui ont été obligeamment fournis sur place, ainsi qu'aux textes des conventions, qui règlent la matière, notamment aux National Bituminous Coal Wage agreements des 11 avril 1945 et 29 mai 1946.

La convention du 29 mai 1946 a été conclue, pour la durée de la mainmise du Gouvernement sur les mines, entre le secrétaire du Ministère de l'Intérieur, agissant en qualité d'Administrateur des Mines, et l'Union des ouvriers mineurs d'Amérique, que préside John L. Lewis.

Disons que la mainmise du Gouvernement ayant pris fin le 30 juin 1947, la convention a été dénoncée à cette date.

On trouvera in fine de ces pages les modifications essentielles qui en ont résulté.

I. — Durée du travail. - Salaires.

A. — FOND

a) Travailleurs payés à la journée.

La journée de travail est de 9 heures comptées de contrôle à contrôle (from portal to portal) y compris 15 minutes d'interruption pour le repas.

Les 7 premières heures sont payées au même taux horaire. Le salaire afférent à la 8ème heure est majoré de 50%.

Enfin, il est alloué un supplément uniforme de $ 1,50 pour la 9ème heure.

b) Travailleurs payés aux pièces.

Les prestations effectuées au delà de la 7ème heure de travail de la journée sont payées à un taux supérieur de 1/9ème à celui des 7 premières heures.

Remarques. —

1. — Il est permis d'extraire du charbon aux trois postes.
2. — Les ouvrier effectuant leur travail au second poste, qu'ils soient payés à la tâche ou à la journée, reçoivent 4 cents supplémentaires par heure de travail.
   Le supplément est porté à 6 cents s'il s'agit du 3ème poste.
3. — Dans les mines exploitées par puits, les équipes quittent l'envoyage (en direction du chantier) dix minutes après le début de chaque poste de 9 heures et y reviennent 5 minutes avant la fin du poste. Il en résulte que comme la journée est comptée de contrôle à contrôle, les ouvriers ne disposent respectivement de 10 et 5 minutes pour se rendre du dit contrôle à l'envoyage et inversement.
   D'autre part, il est prescrit aux ouvriers de se trouver à l'orifice du puits suffisamment à temps pour être descendus et se trouver dans l'équipe à l'heure prévue pour le départ de l'envoyage.

B. — SURFACE

Pour les travailleurs de la surface y compris ceux des mines à ciel ouvert (strip mines) et des fours à coke, la journée de travail est de 8 heures et 15 minutes d'interruption pour le repas.

Les 7 premières heures sont payées à un même taux horaire.

Les 75 minutes restantes sont payées sur la base du salaire horaire des 7 premières heures majoré de 50%.

REMARQUES GENERALES S'APPLIQUANT A TOUS LES OUVRIERS MINEURS

Le travail du 6ème jour faisant suite à une série ininterrompue de 5 jours de travail au cours de la semaine (samedi) est facultatif. Il est payé à un taux qui dépasse de 50% la rémunération ordinaire.

Cette majoration n'est pas due aux ouvriers qui n'ont pas travaillé les 5 premiers jours de la semaine.

Il est interdit de refuser du travail à des ouvriers mineurs individuellement, dans le but de les empêcher de faire six jours au cours de la semaine.

Le travail au cours du 7ème jour qui suit six jours de travail consécutifs est facultatif. Un tel travail est payé sur la base du salaire ordinaire majoré de 100%.

Les mineurs comptent aux Etats-Unis, parmi les ouvriers les mieux payés.

La mécanisation, dont le développement est nécessité par le maintien d'une haute productivité humaine, de mieux en mieux rémunérée, a abouti à l'établissement d'un rythme élevé de travail par équipes de 3 à 18 hommes, dont le salaire est basé en ordre principal sur le nombre d'heures prestées.

Chose remarquable, dans chaque équipe, cette rémunération varie relativement peu d'un ouvrier à l'autre, ce qui s'explique par le fait que la plupart des travailleurs sont, à des titres divers, les servants des machines.

Il en résulte qu'il n'existe guère aux Etats-Unis, pour ce qui concerne l'industrie des Mines, de classification des professions basée, comme chez nous, sur des coefficients de hiérarchie professionnelle, pouvant varier presque du simple au double.

II. — Outillage. - Equipement.

La mine est tenue de fournir aux ouvriers tous les outils nécessaires. Il en est de même en ce qui concerne les lampes électriques de chapeau et les lampes à carbure. Toutefois, le charbon-

nage peut, s'il le désire, payer aux mineurs qui utilisent des lampes à carbure six cents par jour, à charge pour ces travailleurs de fournir les dites lampes et le carbure.

Les travailleurs fournissent eux-mêmes leurs vêtements de travail, le casque, les souliers, les lunettes, etc.

Dans quelques cas, le paiement des explosifs utilisés incombe aux boutefeux.

III. — Sécurité.

a) *Code minier fédéral de sécurité (Federal Mine Safety Code).*

La Convention du 29 mai 1946 prescrit qu'au plus tard dans les 30 jours à dater de sa signature, le directeur du Bureau of Mines, après consultation du United Mine Workers et de tout autre organisme compétent, édictera un code raisonnable de règles se rapportant aux mesures de sécurité à appliquer dans les travaux miniers.

Ce code, qui constitue en fait l'édition la plus récente de la réglementation fédérale existant en matière de protection technique du travail, tient en une brochure de quelque 35 pages comportant les chapitres suivants :

		n° des pages
Article I.	*Installation de surface.*	
Section 1. -	Triage - lavoir	6
Section 2. -	Lampisterie	6
Section 3. -	Escaliers, échelles et plateformes	6
Section 4. -	Housekeeping	6
Article II.	*Points divers relatifs à la surface*	7
Section 1. -	Prévention des incendies de surface	7
Article III.	*Soutènement*	7
Section 1. -	Dispositifs de soutènement	7
Section 2. -	Approvisionnement en étançons	7
Section 3. -	Auscultation du toit, des parois du front	7
Section 4. -	Enlèvement des étançons	8
Article IV.	*Explosifs*	8
Section 1. -	Dépôt de surface	8
Section 2. -	Station de chargement de cartouches Cardox	9
Section 3. -	Transport souterrain	9
Section 4. -	Stockage souterrain	10
Section 5. -	Pratique du tir	10
Section 6. -	Câbles de minage	11
Section 7. -	Poudre noire	11
Section 8. -	Ratés	12
Section 9. -	Cardox	12
Section 10. -	Airdox	13
Article V.	*Ventilation et atmosphère des Mines*	14
Section 1. -	Ventilateurs principaux	14
Section 2. -	Ventilateurs auxiliaires	14
Section 3. -	Débit d'air	15
Section 4. -	Circuit d'aérage	16
Section 5. -	Qualité de l'air	16
Section 6. -	Canars	16
Section 7. -	Portes et couverture	17
Section 8. -	Crossings	17
Section 9. -	Vieux travaux	17
Section 10. -	Examens relatifs au gaz et aux situations dangereuses	18
Article VI.	*Poussières de charbon et de roche*	19
Section 1. -	Contrôle de la poussière de charbon	19
Section 2. -	Schistification	19
Article VII.	*Transport*	20
Section 1. -	Extraction	20
Section 2. -	Cages et puits	20
Section 3. -	Voies de roulage	21
Section 4. -	Dégagements et niches de protection	21
Section 5. -	Matériel de roulage	22
Section 6. -	Dispositifs de sécurité	23
Section 7. -	Transport du personnel	23
Article VIII.	*Electricité*	23
Section 1. -	Lignes de transport en surface	23
Section 2. -	Station de transformation	24
Section 3. -	S/stations et tableaux	24
Section 4. -	Lignes	24
Section 5. -	Mise à la terre	25
Section 6. -	Coupe-circuits et interrupteurs	26

Section 7. - Téléphone 26
Section 8. - Signalisation 26
Section 9. - Equipement électrique des fronts 26
Section 10. - Câbles 27
Section 11. - Eclairages souterrains 27
Article IX. *Dispositifs de protection pour équipement mécanique* 27
Section 1. - Equipement frontal 27
Section 2. - Autre équipement 27
Article X. *Prévention des incendies souterrains. Fire control. Accidents miniers* 28
Section 1. - Prévention des incendies souterrains 28
Section 2. - Accidents miniers 28
Article XI. *Divers* 29
Section 1. - Plans de mines 29
Section 2. - Sources d'huile et de gaz 29
Section 3. - Approche de travaux abandonnés 29
Section 4. - Issues de secours 29
Section 5. - Lampes de chapeau, pointage 30
Section 6. - Arcs, étincelles, flammes 30
Section 7. - Vêtements de protection 30
Section 8. - Définition 31
Article XII. *Mesures générales de sécurité* 31
Section 1. - *Devoirs, qualification des ouvriers* employés dans les travaux souterrains 31
Section 2. - Rapports d'accidents 31
Section 3. - Rapports sur situations dangereuses 32
Section 4. - Premiers secours et soins médicaux 32
Section 5. - Devoirs des inspecteurs fédéraux des mines 32
Section 6. - Devoirs et responsabilités de la direction ... 32
Section 7. - Devoirs et responsabilités des ouvriers mineurs 32
Article XIII. *Code relatif aux mines à ciel ouvert* 32
Section 1. - Triage - lavoir 32
Section 2. - Escaliers - dépôts 32
Section 3. - Prévention des incendies 33
Section 4. - Méthodes d'exploitation, condition, équipement 33

Section 5. - Explosifs, détonateurs, tir 33
Section 6. - Transport 33
Section 7. - Electricité 33
Section 8. - Protection des engins mécaniques 33
Section 9. - Dangers divers 33
Section 10. - Conditions générales de sécurité 33
Article XIV. *Exécution, surveillance et modifications* 34
Section 1. - Exécution 34
Section 2. - Surveillance 34
Article XV. *Adaptation progressive aux prescriptions nouvelles du Code* 34

Les inspecteurs du Bureau of Mines font périodiquement des enquêtes dans les mines et rendent compte à l'Administrateur des Mines de toute contravention au code en question.

En cas de contravention, l'Administrateur prend toutes mesures opportunes, celles-ci pouvant consister notamment dans une peine disciplinaire, voire la révocation du directeur des travaux.

Périodiquement, le Directeur du « Bureau of Mines » peut, à la demande du « Coal Mines Administrator » ou de l'Union des Mineurs, revoir et réviser le « Federal Mine Safety Code ».

b) Mine Safety Committee.

Dans chaque mine, il existe un Mine Safety Committee choisi par le Local Union. Le Mine Safety Committee peut inspecter les travaux et installations en usage pour la production du charbon dans le but de s'assurer si le Federal Mine Safety Code est observé.

Les membres du Comité sont payés par l'Union des Ouvriers pour le temps passé à l'exécution de leur mission, mais sont réputés avoir effectué leur travail à la mine, dans le sens de la « Workmen's Compensation Law » de l'Etat où cette mission est exécutée.

Si le Comité estime que les conditions de travail qu'il constate sont de nature à mettre les ouvriers en danger, il fait rapport de ses constatations et recommandations à la Direction de la Mine.

Dans le cas où le Comité estime qu'il y a danger imminent et préconise le retrait total du personnel du quartier dangereux, le directeur des travaux ou son délégué sont tenus de se confor-

mer à la mesure préconisée jusqu'à ce que le Coal Mines Administrator, prenant en considération le caractère habituellement dangereux inhérent à la structure de la mine, décide éventuellement que le Comité a outrepassé ses droits et le destitue ou en modifie la composition.

Le Safety Committee et le directeur des travaux tiennent note des rapports concernant les inspections, constatations, recommandations et interventions ayant trait aux dispositions relatives à ces matières, dans la mesure requise par le Coal Mines Administrator et lui fournissent tous renseignements utiles.

IV. — Indemnités aux ouvriers. Maladies professionnelles.

Dans la Convention Nationale du 29 mai 1946 il est stipulé que le Coal Mines Administrator doit inviter chaque directeur des travaux à faire bénéficier son personnel des dispositions légales, obligatoires ou facultatives (suivant les Etats), qui régissent les indemnités pour perte de salaire en cas de maladie professionnelle.

Il est à noter que chaque indemnité consiste en une somme unique déterminée, évaluée en semaines de salaire, et dont l'importance est fonction de la gravité des blessures ou de la maladie.

Une jambe coupée, par exemple, donne lieu, dans certains districts, à une indemnité se montant à 150 semaines de salaire plein.

Le refus d'un directeur des travaux de se conformer à ces instructions est considéré comme une manquement à ses devoirs de Directeur. En ce cas, le Coal Mines Administrator prend les mesures appropriées; celles-ci peuvent consister dans une peine disciplinaire, la révocation du directeur et même la fermeture de la mine.

V. — Programme de santé et de bien-être.

Ce programme, élaboré par la convention du 29 mai 1946, porte sur les trois points suivants :

a) Un Fonds de bien-être et de retraite.

Il est créé un Fonds de bien-être et de retraite. Celui-ci est alimenté par les houillères à concurrence d'une redevance de 5 cents par tonne de charbon consommé ou vendu. Le Fonds est géré par trois administrateurs, l'un désigné par le Coal Mines Administrator, l'autre par le Président de l'United Mine Workers, le troisième étant choisi par les deux premiers.

Le Fonds sert à effectuer des paiements aux mineurs et à leurs ayants-droit :

1) pour perte de salaire non compensée totalement ou compensée à un taux inférieur à celui prévu par les lois fédérales ou d'états, et résultant de maladie (incapacité temporaire), d'incapacité permanente, de décès ou de retraite;
2) pour toutes fins de bien-être déterminées par les administrateurs du Fonds.

Sans s'écarter des buts assignés au fonds, les adminitrateurs traitent souverainement toutes les questions relatives aux indemnités à payer et aux conditions à remplir pour en bénéficier, aux priorités à accorder, à certains genres d'indemnités, au montant de celles-ci, à la façon de les accorder et à toute matière en rapport avec les points cités.

Les cotisations au Fonds de bien-être et de retraite ont été versés pour la première fois le 15 août 1946; elles concernaient la période de production du 1er juin au 15 juillet; le second paiement a eu lieu le 15 septembre pour la période de production comprise entre le 15 juillet et le 31 août. Depuis cette date, les cotisations sont versées le 15 de chaque mois sur l'extraction du mois précédent.

D'une matière générale et indépendamment de ce qui précède, l'ouvrier mineur obtient en guise de pension, à l'âge de la retraite, fixée uniformément à 65 ans, une somme déterminée, qui varie selon les Etats, les coutumes locales, la durée de la carrière, et qui peut atteindre quelques milliers de dollars. Quant aux cotisations afférentes à cette allocation, elle est de 2% du salaire, à charge du patron, 2% à charge de l'Etat et 1% à charge de l'intéressé.

b) Fonds médical et d'hospitalisation.

La convention du 29 mai 1946 porte création d'un Fonds Médi-

cal et d'hospitalisation. Il est géré par des administrateurs désignés par le Président des United Mine Workers.

Ce Fonds est alimenté par les retenues pratiquées sur les salaires.

Les administrateurs utilisent le Fonds dans le but d'assurer directement ou pour mettre à la disposition des mineurs et de leur famille (dependents) un service médical et d'hospitalisation. L'argent dont dispose le Fonds est utilisé aux fins indiquées à la discrétion des administrateurs du Fonds; ceux-ci fixent *régionalement ou localement* les taux des retenues sur salaires, les allocations et autres modalités; il peuvent transférer des fonds aux « local unions » si cela s'avère nécessaire, le tout conformément aux conventions passées dans le cadre de l'organisation de l'Union.

Le Coal Mines Administrator, après accord avec les administrateurs du Fonds, invite les exploitants à virer les retenues sur salaires à ce Fonds, ou à telle « Local Union » désignée par les Administrateurs, pour autant que le consentement des travailleurs intéressés ait été obtenu au sujet de ce virement.

Il est intéressant de noter que le Coal Mines Administrator et l'Union ont été invités à mettre fin de commun accord et aussi rapidement que possible à toutes les conventions anciennes fixant l'utilisation des retenues sur salaires, sauf dans le cas ou telle de ces conventions aurait reçu l'approbation des administrateurs du Fonds.

c) *Coordination entre le Fonds de bien-être et de retraite et le Fonds médical d'hospitalisation.*

Le Coal Mines Administrator et les United Mine Workers ont été invités à user de leur influence dans le but d'amener les administrateurs des deux Fonds à participer à l'élaboration de toute convention jugée nécessaire, de façon que chacun des Fonds complète, autant que possible, l'œuvre de l'autre.

VI. — Examen des installations médicales et sanitaires.

Le Coal Mines Administrator a été chargé d'examiner et d'étudier, dans les différents districts miniers, les moyens médicaux et d'hospitalisation existants, le traitement médical, l'état sanitaire et les conditions d'habitation.

Le but de cet examen était de déterminer le caractère et l'étendue des améliorations à appotrer pour procurer aux mineurs un service médical et des conditions de logement et sanitaires conformes aux normes américaines admises.

VII. — Vacances.

Dans l'intérêt de l'effort de guerre, il n'a pas été prévu de période de vacances en 1945; toutefois, les houillères ont été tenues de payer à chaque ouvrier le pécule forfaitaire de $ 75 prévu par la convention du 11 avril 1945. Ce payement s'est effectué au plus tard avec la dernière paie du mois de juin 1945.

En 1946, il a été institué pour tout le pays, une période de vacances allant du samedi 29 juin 1946 au lundi 9 juillet 1946 inclusivement, durant laquelle toute production de charbon a été suspendue.

Les journaliers qui, au cours de cette période, ont dû travailler aux fours à coke ou à d'autres opérations à feu continu, ou à l'occasion d'accidents ou de travaux de réparation, ont bénéficié d'un congé de même durée, mais se situant à d'autres époques convenues.

Tous les travailleurs occupés depuis un an (du 1er juin 1945 au 31 mai 1946) ont reçu, en vertu de la convention du 29 mai 1946, pour la période de vacances susmentionnée, une somme forfaitaire uniforme de $ 100. La même indemnité de vacances a été allouée aux ouvriers qui, au cours de la de la période de référence, sont entrés au service militaire ou en sont revenus pour reprendre du service dans les mines.

Des indemnités de vacances proportionnelles au nombre de mois pendant lesquels ils ont été inscrits sur les états de paie ont été versés aux ouvriers mineurs qui sont entrés en service ou ont quitté leur emploi pendant la période de référence.

La liquidation de l'indemnité de vacances de 1946 s'est faite avec la dernière paie du mois de juin 1946.

Principales modifications apportées à la convention de mai 1946 par la nouvelle convention du 8 juillet 1947.

La convention de mai 1946 a pris fin le 30 juin 1947.

Une nouvelle convention a été signée le 8 juillet 1947.

D'après le nouveau contrat, les mineurs obtiennent une augmentation de salaire moyenne journalière de $ 1.20 ce qui porte leur salaire moyen journalier à 577 francs.

Durée de la convention : aussi longtemps que les mineurs voudront travailler « are willing be able to work ».

Ainsi, la nouvelle convention immunise l'Union des Mineurs des pénalités prévues par le «Taft Harley Act» pour cas de grève ou violation de l'accord.

D'autre part, la nouvelle convention ramène la durée de la journée de travail de 9 à 8 heures, avec une pause, pour le lunch, d'une demi-heure au lieu d'un quart d'heure.

M. Lewis devient président des trois odministrateurs du Fonds de Bien-Etre et la redevance est portée de 5 à 10 cents par tonne.

* * *

Ainsi que le montrent les pages qui précèdent, les diverses conventions conclues entre le Gouvernement des Etats-Unis, le patronat et le syndicat des mineurs de ce pays ont abouti finalement à l'élaboration d'un schéma de code de sécurité sociale qui constitue l'épine dorsale à laquelle devront désormais se rattacher les règles édictées en la matière par les lois d'Etat, lesquelles, s'inspirant largement des coutumes locales, sont souvent différentes d'un district minier à l'autre.

Ce nouveau Code fédéral, tout en respectant ces coutumes, apportera par conséquent plus d'uniformité dans la législation sociale de l'Industrie des Mines des Etats-Unis.

Ce qui frappe surtout, c'est la sobriété des lignes de cet édifice en construction, dont la charpente solide, quoique rudimentaire, forme contraste avec le monument considérable qu'avec l'aide du temps et de la patience notre pays a construit pour abriter le monde des travailleurs et en particulier celui des mines.

Il est un fait incontesté que notre législation sociale se place, au point de vue du bien-être des travailleurs, en tête des progrès réalisés en la matière dans les autres pays.

Elle se traduit d'ailleurs, par un pourcentage élevé de charges sociales légales : de l'ordre de 31% des salaires en ce qui concerne les ouvriers mineurs du fond, compte non tenu des charges résultant de l'octroi du charbon gratuit et à prix réduit, des salaires pour 10 jours fériés par an, des habitations données en location à prix réduit, etc... alors qu'aux Etats-Unis les charges sociales se traduisent par quelques pour cent seulement des salaires.

Ce faible pourcentage résulte non seulement du nombre relativement restreint de domaines touchés jusqu'à présent dans ce pays par la sécurité sociale, mais aussi par la modicité des avantages consentis, comme par exemple en matière de pensions de vieillesse.

Il est vrai que cette situation est largement compensée par la hauteur des salaires (près du triple des nôtres pour un coût de la vie comparable) pratiqués dans les mines des Etats-Unis et qui permettent aux travailleurs non seulement de vivre confortablement, mais encore de se mettre à l'abri en contractant telle assurance libre de leur choix.

Une mission d'Ingénieurs belges au Congrès minier américain de Cleveland

Sous ce titre paraissait dans le tome XLVII (1re livraison) de la présente revue un bref compte rendu du voyage d'étude effectué aux Etats-Unis d'Amérique au mois de mai 1947, par une délégation d'ingénieurs belges, à l'occasion de leur participation au Congrès américain de l'Art des Mines de Cleveland.

Les études faites au cours de ce voyage et les conclusions qui en ont été tirées sont consignées dans un rapport détaillé, sorti de presse en mars dernier.

Cet ouvrage qui a pour titre *Voyage d'Etude dans les Mines des Etats-Unis*, a été établi en collaboration par :

MM. CAPIAU, Directeur Général du Comptoir belge des Charbons;
LEBLANC, Inspecteur au Groupement des Charbonnages patronnés par la Société Générale;
P. DELVILLE, Directeur à la Société Evence Coppée et Cie, et
G. LOGELAIN, Ingénieur principal à la Direction générale des Mines.

Il comporte 167 pages de texte, 53 plans, croquis, tableaux et graphiques hors texte, ainsi qu'une très intéressante carte des bassins charbonniers des Etats-Unis.

Voici la table des matières de l'ouvrage :

PREMIERE PARTIE. — VISITE DE MINES.
Introduction :
I. Préliminaires.
II. Gisements charbonniers.
III. Réserves de combustibles.
IV. Méthodes d'exploitation.

Chapitre I. : Visites de mines dans la région de Birmingham (Alabama)
I. Mine Barney.
II. Mine Stith.
III. Mine Gorgas.

Chapitre II. : Visite de mines dans la région de Knoxville (Tennessee)
I. Mine Mamilton.
II. Mine de Zinc de Mascot.

Chapitre III : Visites de mines dans la région de Scranton (Pennsylvania)
I. Mine Vitali.
II. Mine Storres.
III. Mine Cayuga.
IV. Mine Hudson.

Chapitre IV : Conclusions.
Bibliographie.

* * *

DEUXIEME PARTIE. — QUESTIONS SOCIALES.
I. Durée du travail — Salaires.
II. Outillage — Equipement.
III. Sécurité.
IV. Indemnités pour maladies professionnelles.
V. Santé et bien-être.
VI. Examens médicaux et sanitaires.
VII. Vacances.
Conclusions.

* * *

TROISIEME PARTIE. — CONGRES ET EXPOSITION DE CLEVELAND.
I. Conférences techniques.
II. Exposition de matériel minier.
Conclusion.

Annexe 1 : Programme de conférences.
Annexe 2 : Exposés divers présentés au Congrès.

G. LOGELAIN.
avril 1948

L'ACTIVITE DE l'Institut d'Hygiène des Mines jusqu'en fin 1947

par R. BIDLOT

Professeur à l'Université de Liège,
Directeur de l'Institut d'Hygiène des Mines

INTRODUCTION.

L'association sans but lucratif «Institut d'Hygiène des Mines» a été fondée le 29 novembre 1944 par les cinq Associations Charbonnières de Belgique, agissant elles-mêmes au nom des 70 charbonnages qui les ont constituées.

Les statuts du nouvel organisme fixent son siège à Hasselt et précisent que l'institution a pour objet d'étudier toutes les questions ayant trait à l'hygiène des mines, comprise dans son sens le plus large, notamment aux points de vues technique et médical.

Créé au lendemain de la libération de la Belgique, le jeune organisme devait rencontrer les obstacles matériels auxquels se heurtaient toutes les institutions qui ont vu le jour après guerre : difficultés de logement, de construction, d'équipement, de recrutement du personnel, etc. Ils ont été surmontés un à un. Le local est une ancienne banque hasseltoise, située sur le Marché-aux-Avoines. La propriété a été acquise en septembre 1945, mais n'a été libérée des réquisitions qu'au début de l'année suivante.

Les travaux d'appropriation et d'agrandissement de l'immeuble, très abîmé par les bombardements et les diverses occupations militaires, ont été terminés en juin 1947. C'est dès cette époque que les nouveaux locaux ont été définitivement occupés.

Le recrutement du personnel s'est poursuivi progressivement depuis mars 1945, date d'entrée en fonction du directeur, jusqu'à la mise en service des locaux définitifs.

ORGANISATION INTERIEURE.

Un des buts essentiels de l'Institut d'Hygiène des Mines est la poursuite des recherches et travaux réalisés jusqu'ici par la Fédération des Associations Charbonnières de Belgique et ses affiliés, et la coordination des efforts entrepris dans nos mines pour l'amélioration des conditions de travail dans les chantiers souterrains.

Le directeur est assisté par deux Commissions consultatives, l'une technique, l'autre médicale, groupant des personnalités des Universités, de l'Administration des Mines et des différents bassins charbonniers.

Les travaux de recherches sont confiés à un personnel permanent comprenant, en sus du directeur, deux médecins, un ingénieur et un technicien.

Les résultats des essais sont portés à la connaissance des charbonnages affiliés par des Communications originales, tandis que le dépouillement de la documentation recueillie par l'Institut conduit à la rédaction d'un Bulletin de Documentation Médicale et d'un Bulletin de Documentation Technique. Ces publications sont en principe réservées aux houillères affiliées.

TRAVAUX DE LA SECTION MEDICALE.

Le premier travail de grande envergure entrepris par la section médicale de l'Institut d'Hygiène des Mines fut l'examen clinique et radiologique de toute la population souterraine des Charbonnages André Dumont, à Waterschei (Genck), l'une des mines principales du bassin de Campine.

L'examen systématique et approfondi d'une population ouvrière au travail exige beaucoup de besogne. Il s'avéra d'autant

plus difficile qu'une partie des mineurs est amenée à la houillère par trains, trams et auto-cars, dont les horaires ne tolèrent pas d'écart.

Ces investigations de grande envergure ont cependant été menées à bonne fin grâce à l'appui constant de la Direction et du personnel de maîtrise du charbonnage.

L'énorme dossier ainsi constitué est une documentation de base de la plus grande valeur. Elle permet de se rendre compte de l'état sanitaire actuel des intéressés, d'éliminer un certain nombre de malades ou de modifier le genre de travail d'ouvriers déficients ou menacés. Elle offre aussi la possibilité de surveiller régulièrement les travailleurs suspects de maladies et de les soumettre à une tutelle sanitaire.

On se rendra compte très imparfaitement de l'ampleur du travail accompli lorsqu'on saura que l'établissement de ce cadastre sanitaire a nécessité 1842 examens cliniques, hématologiques, spirométriques et radiographiques.

Tous les ouvriers suspects de cardiopathie ont subi un examen électrocardiographique suivant les techniques les plus récentes.

En outre, de nombreux ouvriers invalides ou pensionnés, habitant le bassin campinois, ont été soumis à une série complète d'examens utiles à la poursuite des travaux de recherches scientifiques de l'Institut. Toute anomalie de quelque importance a été portée à la connaissance des intéressés, en les priant de transmettre au médecin de famille le rapport médical qui leur était remis.

En dehors de ces examens systématiques réalisés dans un but de dépistage et de documentation, d'autres travaux de recherches ont été entrepris.

Le Docteur Bruno Tortori-Donati, à l'époque assistant de Monsieur le Professeur Paul Lambin, de la Faculté de Médecine de l'Université de Louvain, après des recherches effectuées de septembre 1946 à janvier 1947, a pu, à l'aide de certaines analyses hématologiques et sérologiques, déterminer dans quelles conditions un cas de pneumoconiose peut être considéré comme très suspect de surinfection tuberculeuse.

Sa Communication sur les «Modifications hématologiques et humorales dans la silicose des houilleurs» a été ultérieurement

publiée par la revue italienne «La Medecina del Lavoro» et a été très remarquée par la presse médicale mondiale.

Depuis novembre 1947, le Docteur F. Lavenne, aspirant du Fond National de la Recherche Scientifique et collaborateur de Monsieur le Professeur P. Lambin, a entrepris à l'Institut d'Hygiène des Mines de longues recherches cliniques, radiologiques et électrocardiographiques en vue de déterminer quelles sont les répercussions cardio-vasculaires de la silicose.

Une enquête systématique entreprise par l'Institut d'Hygiène des Mines dans les charbonnages belges, en vue de rechercher les cas de spirochétose-ictéro-hémorragique, a révélé que cette affection, assez répandue dans certains pays miniers, n'existait pratiquement pas en Belgique.

La Commission Médicale a été appelée à donner des directives à nos houillères sur les conditions d'emploi d'air comprimé détendu pour l'alimentation de masques anti-poussières et sur les procédés de nettoyage et de désinfection efficace de ces appareils.

Des contacts permanents avec les chercheurs étrangers s'intéressant aux mêmes problèmes, ont été établis par les médecins attachés à l'Institut. Ceux-ci et des membres de la Commission Médicale ont entrepris plusieurs voyages de documentation à l'étranger et notamment aux Etats-Unis d'Amérique, en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas et en Suisse. Ces voyages ont fait l'objet de rapports communiqués aux affiliés.

Dans l'un de ceux-ci, Monsieur le Professeur L. Brull, de la Faculté de Médecine de l'Université de Liège, étudie les méthodes d'aluminoprophylaxie et d'aluminothérapie des fibroses pulmonaires préconisées par une société canadienne. Il signale qu'elles ne devraient être appliquées qu'avec la plus grande circonspection.

Inversément, l'Institut a reçu de fréquentes visites de professeurs éminents et de médecins spécialistes étrangers, ce qui a permis l'étude en commun de nombreuses questions délicates posées par l'étiologie, le diagnostic et la prophylaxie des pneumoconioses.

Ainsi donc, dans le domaine médical, l'Institut d'Hygiène des Mines s'est efforcé de réaliser, dès sa naissance, cette collaboration intime et internationale de savants, d'ingénieurs et de

médecins, seule capable de résoudre les problèmes ardus et complexes de l'hygiène industrielle.

TRAVAUX DE LA SECTION TECHNIQUE.

Deux problèmes essentiels, en raison de leur gravité et de l'urgence de leur solution, ont orienté les recherches de la section technique : la lutte contre les poussières ainsi que l'étude des effets des hautes températures dans les travaux profonds et celle de la climatisation de ces chantiers.

Lutte contre les poussières.

a) *Conimétrie.* — Pour déterminer l'efficacité des divers moyens de lutte contre les poussières, il faut disposer de procédés suffisamment précis, permettant l'évaluation du degré de pollution de l'atmosphère.

L'appareil de contrôle le plus simple est l'œil; mais s'il est possible d'estimer, par simple impression visuelle, la teneur en poussières de l'atmosphère, cette impression visuelle est plutôt qualitative; elle dépend beaucoup des conditions d'éclairement. Dans les conditions d'éclairement habituel de nos chantiers souterrains, les fines poussières ne sont pas directement visibles, à moins que leur concentration n'en soit extraordinairement élevée. Quand on observe le nuage de poussières soulevées par le forage d'un trou de mine ou par un abatteur au travail, on a l'impression très nette que ce nuage se dissipe assez rapidement. En fait, le nuage visible est constitué par une forte concentration de grosses poussières et il semble disparaître dès que cette concentration tombe en dessous d'un certain minimum, fonction lui-même des conditions d'éclairement.

Si l'on veut déceler la présence de fines poussières à grande distance du lieu où elles ont été soulevées, il faut recourir à des procédés plus délicats. On peut aisément voir passer ces fines particules dans le faisceau lumineux d'une lampe-phare ou d'une lampe au chapeau, lorsqu'on a soin de masquer toute autre source de lumière. On peut également déceler leur présence par le halo se produisant autour d'une lampe ou par l'atténuation de la visibilité d'une source lumineuse distante de 15 à 20 m. Ce sont là évidemment des moyens fort grossiers,

pouvant rendre certains services. Mais si l'on veut obtenir un résultat numérique, il faut recourir à des appareils permettant de chiffrer le degré d'empoussiérage.

Mettant à profit l'expérience déjà acquise dans ce domaine par les services ou instituts de recherches des Pays-Bas et du Sud du Pays de Galles, l'Institut d'Hygiène des Mines a utilisé tout d'abord le procédé gravimétrique, par rétention des poussières dans un flitre traversé par un volume connu de l'air examiné.

La méthode présente l'avantage de donner des résultats exacts à quelques pour cent près; elle permet de recueillir des échantillons assez importants pour refléter la teneur moyenne en poussières de l'atmosphère, pendant une longue durée de prélèvement.

Elle ne donne lieu qu'à un petit nombre de manipulations et peut s'adapter assez aisément aux conditions d'essais difficiles rencontrées dans les chantiers souterrains de nos mines. Il faut par contre réaliser une dessication convenable du filtre avant chaque pesée, ce qui nécessite un séjour de plusieurs heures en étuve thermostatique.

La filtration ne fournit cependant qu'un résultat pondéral. Elle ne donne que peu de renseignements sur la granulométrie des particules recueillies. On peut y remédier, dans un certaine mesure, par l'analyse granulométrique des échantillons, analyse généralement réalisée par un procédé de décantation fractionnée. La méthode prête toutefois à critique : la filtration élimine de l'échantillon une partie des poussières très fines et rien ne prouve qu'il soit possible de réaliser à nouveau la dispersion initiale, lors de la remise en suspension des particules amassées sur un filtre.

L'Institut d'Hygiène des Mines a été ainsi conduit à vérifier systématiquement les résultats obtenus par gravimétrie à l'aide d'une autre méthode de prélèvement, de principe totalement différent, conduisant au nombre de particules présentes dans un cm3 d'air.

On a utilisé à cet effet un «Jet Dust Counter» d'Owen, puis, par la suite, un «Midget Impinger» de la Mine Safety Appliances C°, ainsi qu'un «Jet Dust Counter» Bausch et Lomb ou un précipitateur thermique de Casella.

Les différents conimètres à jet (Jet Dust Counters) présentent à leur tour et à des degrés divers, les mêmes défauts : l'échantillon prélevé est trop petit pour être significatif, le rendement de captation dépend de la méthode et même de l'appareil utilisé, ainsi que de la façon dont il est manœuvré. Enfin, le comptage des particules recueillies est laborieux et il peut conduire à bien des erreurs.

Le «Midget Impinger», appareil standard dans les mines américaines, est intéressant pour les recherches courantes. Dans cet appareil, l'air poussiéreux est soumis à un barbotage dans un flacon laveur contenant un alcool (isopropylique p. ex.) ou tout autre liquide à faible tension superficielle et fort pouvoir mouillant. Les particules qui y sont recueillies sont ensuite dénombrées au microscope dans une cellule de comptage, analogue aux cellules de Thomas utilisées par les médecins pour l'examen du sang.

L'appareil n'est pas parfait : son rendement en poids est de l'ordre de 70 % et il ne retient guère les poussières inférieures au micron. Par contre, c'est un instrument très commode pour le contrôle des poussières de dimensions comprises entre 1 et 5 microns. L'échantillonnage peut porter sur une quantité d'air relativement importante; le rendement de captation ne dépend pas de l'équation personnelle de l'opérateur. L'examen des échantillons recueillis est beaucoup plus commode qu'avec les appareils de prélèvements par jet, où les particules très fines, non résolubles optiquement, compliquent l'examen microscopique.

Au point de vue de l'examen granulométrique des poussières, il semble que le précipitateur thermique soit à l'heure actuelle le seul appareil de rendement de captation voisin de l'unité. C'est malheureusement un appareil encombrant et de maniement délicat. Il n'est guère approprié aux mesures de contrôle dans les travaux souterrains de nos houillères.

Il n'a pas encore été possible à l'Institut d'Hygiène des Mines de se procurer des instruments photométriques, mesurant directement la quantité de lumière diffusée transversalement par les poussières présentes dans l'air (effet Tyndall). Le modèle de ces appareils est le Tyndallomètre de Leitz.

L'évaluation du degré de pollution d'une atmosphère poussiéreuse et la détermination de la granulométrie des particules

en suspension ne constituent d'ailleurs qu'une partie des problèmes de conimétrie, car les questions primordiales : «quelles sont les poussières nocives et dans quelles mesures le sont-elles?», n'ont encore reçu jusqu'ici que des réponses fragmentaires et contestées.

Les avis de nombreux médecins spécialisés dans l'étude des pneumoconioses, quant à la nature minéralogique des poussières nocives, sont loin d'être concordants. Certains courants d'opinions se dégagent néanmoins de l'ensemble des travaux réalisés. On a cru tout d'abord et pendant longtemps à la nocivité exclusive des poussières de quartz ou silice libre et les premières Conférences Internationales du Travail qui se sont occupées de l'état sanitaire des ouvriers mineurs, n'ont examiné que le cas de travailleurs exposés à ces poussières siliceuses. L'Allemagne et la Hollande se sont engagées résolument dans cette voie et pendant des années, le contrôle médical y a visé exclusivement les bouveleurs et autres ouvriers à la pierre.

A la Conférence sur la Silicose, les Pneumoconioses et la Lutte contre les poussières, tenue à Londres en avril 1947, différents médecins ont signalé l'apparition des pneumoconioses dans des mines métalliques où n'existerait pratiquement pas de silice libre.

Cette évolution des idées quant à la nature minéralogique des poussières dangereuses, est assez bien précisée dans une publication récente du Professeur Reichmann et du Docteur Landwehr, de Bochum, lesquels proposent les coefficients de nocivité suivants pour les minéraux usuels :

— poussière de quartz : coefficient 1
— feldpaths coefficient 0,7
— séricite, suivant qu'elle est ou non accompagnée de quartz coefficient 0,7 ou 0,3
— kaolin coefficient 0,2
— charbon et la plupart des minerais coefficient 0,1

Une telle classification est assez séduisante, mais la fixation de ces coefficients de nocivité est quelque peu arbitraire.

D'autre part, deux constituants présents simultanément (quartz et alumine, par exemple) peuvent avoir des effets différents de ceux qu'ils auraient isolément.

En ce qui concerne les dimensions des poussières nocives, les médecins sont uniformément d'accord sur l'existence d'une limite supérieure au delà de laquelle les particules ne pénètrent pratiquement plus jusqu'aux alvéoles pulmonaires. Suivant les auteurs, cette limite supérieure est fixée entre 3 et 5 microns. On peut donc affirmer avec quelque certitude que les grosses poussières, si elles sont une cause d'inconfort et d'irritation des voies respiratoires, sont peu dangereuses du point de vue des affections pulmonaires. Faut-il en déduire que les poussières sont d'autant plus nocives qu'elles sont plus fines ? Ce qui entraînerait en corollaire l'inanité de tous les moyens de protection par des tissus filtrants.

A l'heure actuelle, de nombreux médecins pensent qu'il n'en est rien et qu'en dessous d'un certain degré de finesse, fixé au voisinage de 0,2 à 0,5 micron, les poussières redeviennent relativement inoffensives, l'organisme les éliminant assez facilement. Ce n'est là qu'une hypothèse difficile à vérifier, vu l'impossibilité d'étudier les poussières ultra-fines à l'aide des méthodes de microscopie optique.

Cette hypothèse semble cependant reposer sur des bases assez sérieuses. Elle invoque l'existence d'une grande quantité de poussières ultra-microscopiques dans l'atmosphère des villes et des habitations même les plus propres, ainsi que le très faible poids des poussières ultra-microscopiques en regard de celui des poussières plus volumineuses égalementt capables de pénétrer dans les alvéoles pulmonaires.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il importe donc que les techniciens s'efforcent de mettre au point des procédés permettant d'éliminer, dans la plus grande proportion possible, toutes les poussières que renferme l'atmosphère des chantiers de travail.

b) La lutte contre les poussières dans les travaux au rocher.

Trois opérations conduisent à d'importants soulèvements de poussières à front des puits et des bouveaux en creusement : le forage des mines, le tir des explosifs et le pelletage des pierres.

Deux procédés peuvent être retenus pour la lutte contre les poussières de forage : le forage à l'eau et le captage à sec.

On a beaucoup publié au sujet du forage à l'eau et il règne une certaine confusion au sujet des résultats qui peuvent être

obtenus par cette méthode. Elle résulte du fait qu'il existe deux types d'appareillages nettement distincts : les appareils à adduction d'eau par le fleuret (tête d'injection Flottmann) et les appareils à adduction d'eau par le marteau (types américains et sud-africains). Ce dernier système paraît moins efficace, car il ne réalise pas une séparation complète des circuits de distributions d'eau et d'air. Il en résulte presque infailliblement l'entraînement d'une certaine quantité d'air dans l'eau de curage. Si l'humidification des grosses particules est très satisfaisante, celle des poussières très fines est moins complète et une partie est entraînée par les bulles d'air.

L'Institut d'Hygiène des Mines n'a pas eu l'occasion de procéder jusqu'à présent à des contrôles systématiques des résultats obtenus à l'aide de ce type d'appareillage. Ils sont d'ailleurs variables suivant la quantité d'eau utilisée et la dimension des bulles d'air .On trouve dans la littérature technique des chiffres de l'ordre de 90 à 95 %. Par contre, deux essais du premier procédé ont été réalisés par l'Institut d'Hygiène des Mines, au cours de l'année 1947, respectivement aux Charbonnages de Wérister, à Beyne-Heusay et aux Charbonnages de Bray-lez-Mons.

Dans chaque cas, le matériel mis en œuvre comportait une tête d'injection Flottmann et des taillants spéciaux au carbure de tungstène. L'amélioration obtenue a été de 96 à 97 % lors du premier essai, réalisé sans arrosage préalable des parois de la galerie. Elle s'est élevée à 98 et 99 % lors du second essai, pratiqué avec humidification du sol et des parois.

Dans ces différents essais, le comptage des particules donne des résultats peu différents de ceux obtenus par la méthode gravimétrique. Ceci semble indiquer que les procédés de captage et de forage humide avec injection d'eau par le fleuret sont également efficaces vis-à-vis de toutes les catégories de poussières, au moins en ce qui concerne les particules de plus d'un demi-micron, seules nettement visibles au microscope.

Les Communications de l'Institut d'Hygiène des Mines ont décrit plusieurs essais réalisés au moyen de capteurs filtrants.

L'ejecto-capteur Neu, qui paraît être l'appareil le plus puissant se trouvant actuellement sur le marché, a été systématiquement expérimenté.

Un premier essai, réalisé aux Charbonnages de la Grande Bacnure, à Herstal, avec échappement du capteur sur le retour d'air de l'atelier de travail, a conduit à une réduction de 90 % de la teneur en poussière mesurée à front.

Un essai du même genre, effectué ultérieurement aux Charbonnage de Bray-lez-Mons, avec échappement du capteur au voisinage du débouché des galeries de ventillation, a conduit à une amélioration de l'ordre de 82 %.

A la suite des premières expériences, Monsieur Ledent, ingénieur à l'Institut d'Hygiène des Mines, a étudié avec le personnel des Charbonnages de la Grande Bacnure le moyen d'augmenter l'efficacité de la tête de captage utilisée; ce qui a conduit à la mise au point d'une nouvelle tête d'aspiration (fig. 1), (cf. «Une nouvelle tête d'aspiration pour capteurs de poussières de forage en pierre.» — P. Ledent et C. Wathelet. — Revue Universelle des Mines, 9e série, tome III, n° 9 - 1947, pp. 360-363).

Deux essais réalisés à l'aide de cette nouvelle tête de captage ont conduit à une réduction de la teneur en poussière de l'ordre de 95 %.

La poussière soulevée par le tir des explosifs est assez difficile à éviter. On peut cependant arriver à une réduction considérable de la quantité mise en suspension, par un arrosage soigné du sol et des parois de la galerie avant mise à feu. Cet arrosage peut être complété par la réalisation d'un écran d'eau à l'aide d'une rangée de pulvérisateurs installés à quelque distance des fronts. Le procédé le plus sûr et le plus recommandable consiste certainement à retarder les tirs en fin de poste et à prévoir un temps suffisant entre le minage et le retour à front du personnel. A l'heure actuelle, l'emploi de détonateurs à retards variables tend à se généraliser et facilite l'observation de cette condition.

La suppression des poussières produites par le pelletage est un facteur important de l'assainissement des travaux à la pierre. Il peut être réalisé sans grande difficulté par un arrosage soigné des pierres à charger avant le commencement du pelletage. Des dosages réalisés à l'étranger montrent, en effet, que plus de 90 % des poussières soulevées peuvent être éliminées de cette façon.

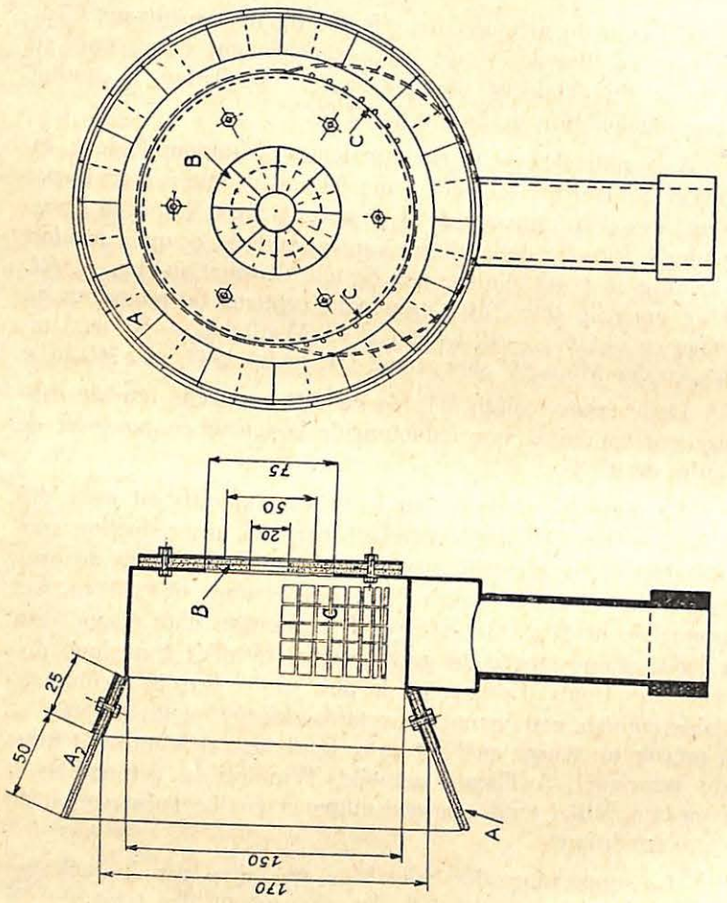


Fig. 1.

Enfin, la réalisation d'une ventillation abondante contribue à l'assainissement des travaux à la pierre par dilution des poussières dans un cube d'air aussi élevé que possible.

c) La lutte contre les poussières dans les chantiers d'abattage.

La lutte contre les poussières dans les tailles et leurs voies d'accès n'a pas encore atteint un stade aussi avancé que celle dans les travaux au rocher. Le problème est ici plus complexe, en raison de la multiplicité des sources de poussières : fonctionnement des marteaux-piqueurs, chutes du charbon abattu, pelletage, boutage et transport des produits.

On peut classer les procédés utilisés en trois catégories : les dispositifs visant à réduire les pousières lors du travail à sec, les méthodes humides et les masques de protection individuelle.

Méthodes à sec. On a songé à renverser la ventilation dans les tailles, afin que l'écoulement du charbon et celui de l'air se fassent dans le même sens et dans le but d'éliminer du front les poussières produites par le transport.

Cet aérage en rabat-vent a été expérimenté dans deux houillères de Campine : le Charbonnage des Liégeois, à Zwartberg, et les Charbonnages André Dumont, à Waterschei, et dans une houillère du Bassin de Liège, les Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis, à Tilleur.

Les conclusions de ces essais peuvent se résumer comme suit : le rabat-vent entraîne une réduction massive de la teneur en poussières à l'entrée de la taille, réduction atteignant couramment 85 à 90 %. L'amélioration va en s'amenuisant le long du front et à l'extrémité de celui-ci, elle ne dépasse guère 10 à 15 % et peut même être totalement inappréciable.

Dans la voie de transport des produits, les conditions se trouvent fortement aggravées, la poussière entraînée au retour d'air de la taille venant s'ajouter à celle qui est soulevée par le fonctionnement des transporteurs.

On peut aussi signaler les résultats forts intéressants obtenus à l'aide d'un marteau-piqueur pourvu d'une bague d'étanchéité en caoutchouc, placée à l'emmanchement de l'aiguille, et d'un diffuseur d'échappement (fig. 2). Ces dispositifs ont été

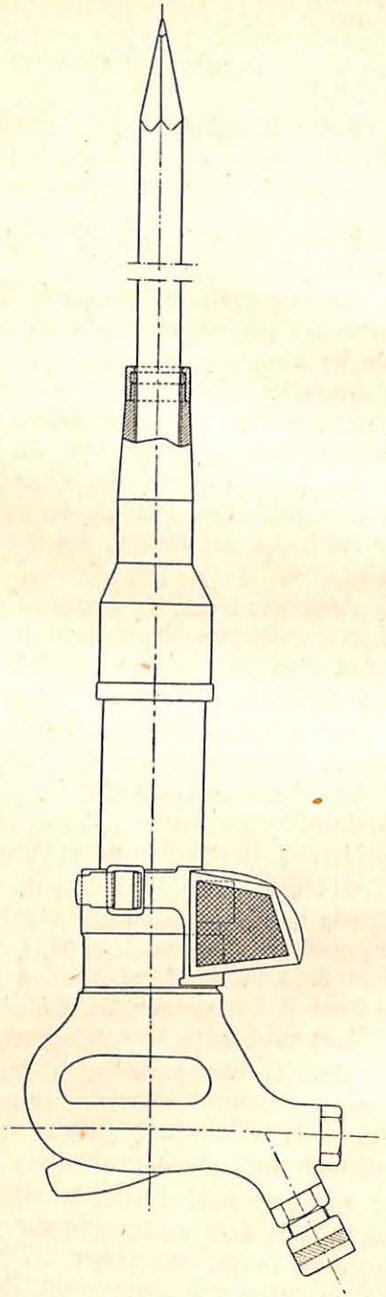


Fig. 2.

Dispositif antipoussières pour marteau piqueur. Système Van Herck.

imaginés par M. Van Herck, outilleur des Charbonnages de Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau, à Tamines.

L'Institut d'Hygiène des Mines n'a pas eu l'occasion d'expérimenter une taille complètement équipée de marteaux-piqueurs ainsi transformés. Par contre, un essai effectué à front d'une voie en creusement aux Charbonnages de Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau, a montré qu'il était possible de réduire de 80 % la quantité de poussières produites par l'abattage.

La réalisation industrielle de cet appareillage est actuellement à l'étude chez un constructeur de marteaux-piqueurs.

Méthodes humides. L'efficacité de l'arrosage du front de taille a été étudiée par l'Institut d'Hygiène des Mines, au cours d'essais réalisés respectivement aux Charbonnages des Liégeois, à Zwartberg et au Charbonnage de Bray-lez-Mons.

Dans la première série d'expériences, le charbon était humidifié au cours de l'abattage au moyen de lances mises à la disposition des ouvriers à veine. L'amélioration obtenue s'est élevée en moyenne à 50 % de la quantité de poussières initialement présentes dans l'atmosphère.

Le principal inconvénient de la méthode est l'impossibilité pratique de contrôler la quantité d'eau utilisée, celle-ci étant laissée à l'appréciation de chaque ouvrier.

Dans la seconde série d'essais, on arrosait copieusement le front, le mur et le boisage de la taille avant l'arrivée du personnel. L'amélioration obtenue atteignait 50 % au cours des premières heures d'abattage, puis elle diminuait progressivement, la moyenne du poste s'élevant à 40 %.

Le procédé semble intéressant pour des tailles de grande ouverture ou de fort pendage. Il ne peut guère être utilisé en veine mince, là où l'humidification excessive du mur serait de nature à incommoder le personnel.

L'abattement des poussières atmosphériques à l'aide de pulvérisateurs ou atomiseurs ne paraît, à priori, guère recommandable. Le dépôt des poussières se fait de façon nettement sélective, les particules de grande dimension étant plus rapidement abattues que les fines particules. L'existence d'un brouillard ou de gouttelettes d'eau en suspension dans l'air est une circonstance favorable au transport des germes et des bactéries.

L'arrosage dans les couloirs d'évacuation du charbon en taille présente une très grande efficacité au point de vue des poussières soulevées par le transport des produits le long des voies d'entrée d'air.

Un essai de contrôle, réalisé par l'Institut d'Hygiène des Mines aux Charbonnages de Beeringen, a montré que l'utilisation de pulvérisateurs placés dans les chenaux oscillants d'une taille à forte production pouvait réduire de 70 à 80 % la quantité de poussières soulevées par les transporteurs à courroie desservant la voie costresse.

Au point de vue des poussières produites en taille, l'efficacité du procédé est moins nette. Elle dépend essentiellement de la porportion de poussières soulevées par les engins de boutage par rapport à la pollution totale de l'atmosphère.

Dans les couches en plateure, l'amélioration obtenue en tête de taille ne dépasse pas 20 à 30 %. Elle peut être beaucoup plus élevée dans les chantiers à fort pendage, où la chute des produits constitue la principale des causes de formation de poussières. Une amélioration de l'ordre de 75 % a pu être mise en évidence au cours d'un essai effectué par l'Institut d'Hygiène des Mines aux Charbonnages de Patience et Beaujonc, à Glain-lez-Liège.

L'injection d'eau en veine avant abattage est une des méthodes humides les plus intéressantes. Le procédé consiste à faire pénétrer l'eau sous pression dans un certain nombre de trous de sonde, forés en ferme le long du front de taille. On utilise, à cet effet, un appareil d'injection dont le détail est indiqué à la fig. 3.

La méthode, mise au point dans le Sud du Pays de Galles, a été longuement décrite dans la première Communication rédigée par l'Institut d'Hygiène des Mines et adressée aux Charbonnages en mai 1946.

Depuis cette époque, l'injection d'eau en veine a connu de nombreux cas d'application dans nos différents bassins charbonniers. Elle n'a cessé de se développer, en dépit de quelques échecs en présence de charbons durs et compacts.

Trois essais de contrôle systématique réalisés par l'Institut d'Hygiène des Mines aux Charbonnages André Dumont, à Waterschei, aux Charbonnages du Bois-du-Luc, à Bois-du-Luc, et

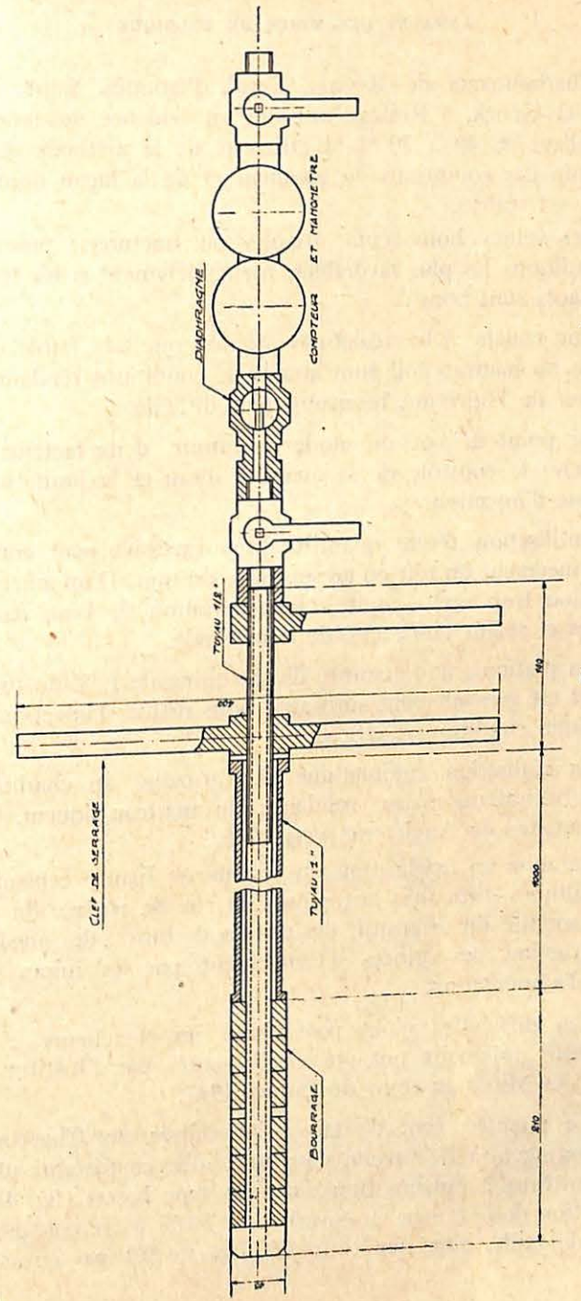


Fig. 3.
Appareil d'injection.

aux Charbonnages de Ressaix, Leval, Péronnes, Sainte Aldegonde et Genck, à Ressaix, ont mis en évidence des améliorations allant de 40 à 70 %. L'efficacité de la méthode dépend beaucoup des conditions de gisement et de la façon dont l'injection est réalisée.

Des veines homogènes, friables ou fracturées, présentent les conditions les plus favorables, particulièrement si les terrains encaissants sont bons.

Une couche à intercalations stériles, une très faible ouverture ou un mauvais toit sont autant de conditions rendant l'application de l'injection beaucoup plus difficile.

Au point de vue du mode opératoire, deux facteurs sont essentiels : le contrôle de la quantité d'eau et la limitation de la vitesse d'injection.

L'utilisation d'une quantité d'eau excessive peut conduire au défoncement du toit ou au soufflage du mur. D'un autre côté, l'injection trop rapide nuit à la pénétration de l'eau dans les cassures et réduit l'efficacité de la méthode.

En pratique, une quantité d'eau voisine de 1 % du tonnage produit est généralement suffisante pour réaliser l'injection dans de bonnes conditions d'efficacité.

La réalisation automatique de l'arrosage du charbon par des pulvérisateurs d'eau, solidaires du marteau-piqueur, a été expérimentée en Angleterre, vers 1946.

La mise en application du système se heurte cependant à de multiples difficultés aux points de vue de réglage du débit, de la solidité du dispositif, des risques de fuites, des possibilités d'obstruction des orifices d'écoulement par les impuretés de l'eau d'alimentation.

Ces difficultés n'ont pas rebuté les chercheurs et deux dispositifs originaux ont été expérimentés par l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1947.

La première série d'essais a été réalisée aux Charbonnages de Beeringen, à Beeringen, dans une taille en plateure utilisant 40 marteaux à pulvérisation d'eau du type Essers (fig. 4). Une réduction de la teneur en poussière de 50 % a été enregistrée en tête de taille, bien que cette dernière ne fût pas entièrement

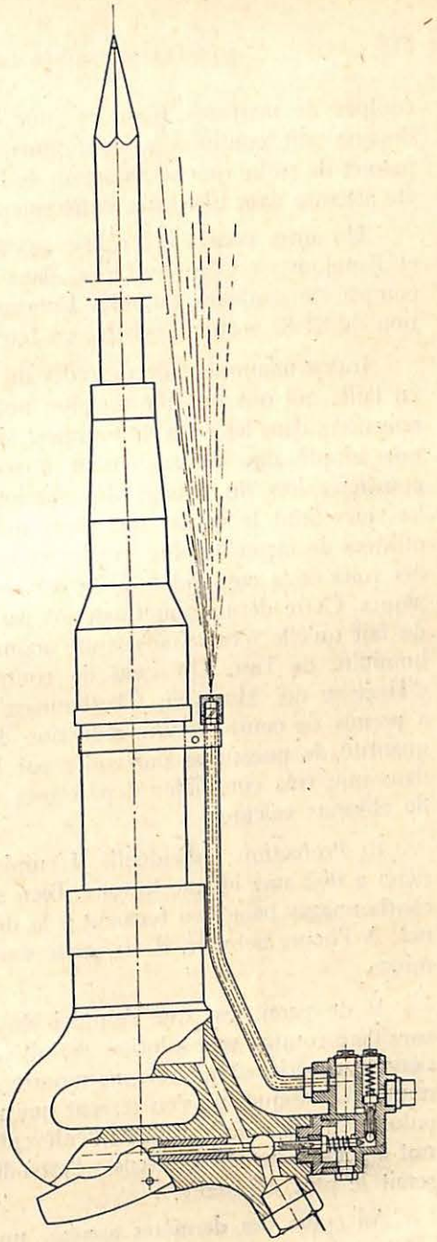


Fig. 4.
Marteau à pulvérisation d'eau Système Essers.

équipée de marteaux humides (une douzaine de marteaux ordinaires ont continué à fonctionner au cours de l'essai). Ceci permet de croire qu'une réduction de l'ordre de 60 à 70 % aurait été atteinte dans une taille entièrement équipée.

Un autre essai a été réalisé aux Charbonnages de Patience et Beaujonc, à Glain-lez-Liège, dans une taille à forte pente équipée de marteaux humides Euratmos (fig. 5). Une amélioration de 82 % a été enregistrée en tête de taille.

Indépendamment de procédés de lutte contre les poussières en taille qui ont une répercussion notable sur la formation des poussières dans les voies de transport, de nombreux charbonnages ont adopté des moyens visant à réduire le soulèvement des poussières lors du passage des chariots ou du personnel dans les voies dont le sol est sec. Deux méthodes sont actuellement utilisées de façon de plus en plus étendue : l'arrosage périodique des voies et la consolidation du sol au moyen de sels hygroscopiques. Cette dernière méthode est particulièrement intéressante du fait qu'elle n'entraîne aucune augmentation de la teneur en humidité de l'air. Un essai de contrôle réalisé par l'Institut d'Hygiène des Mines au Charbonnage de Boubier, à Châtelet, a permis de constater une réduction de l'ordre de 90 % de la quantité de poussières provoquée par le passage du personnel, dans une voie consolidée depuis près de 9 mois, par épandage de chlorure calcique.

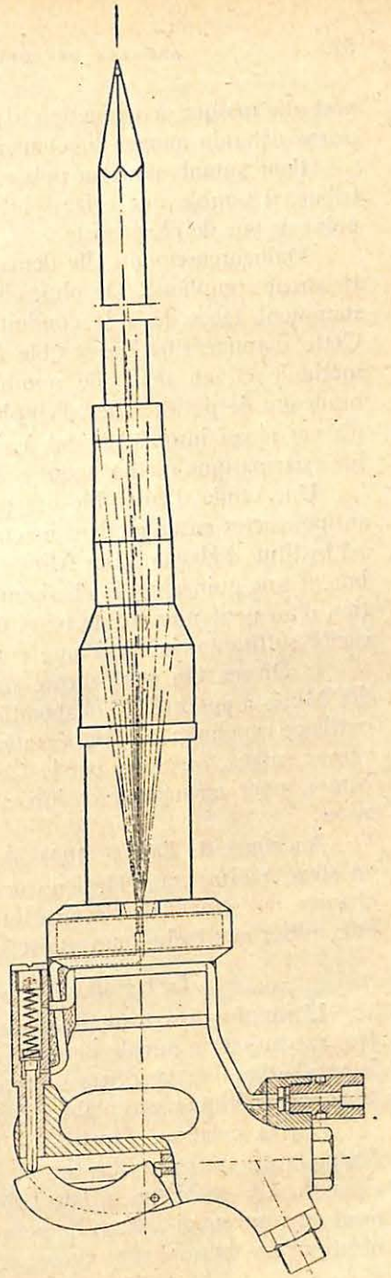
d) *Protection individuelle.* L'emploi de masques antipoussières a déjà une longue histoire. Bien avant 1940, de nombreux charbonnages belges en tenaient à la disposition de leur personnel. A l'heure actuelle, il en existe dans plus de 80 % de nos mines.

Il ne paraît pas que l'emploi de ces masques puisse être considéré comme une solution définitive du problème des poussières. L'expérience quotidienne montre, en effet, que les ouvriers munis de masques ne s'en servent que pendant une partie assez réduite du poste de travail. Ils l'enlèvent fréquemment, lorsqu'ils ont à fournir un effort intense, c'est-à-dire alors même qu'il leur serait le plus nécessaire.

Au cours des dernières années, un mouvement de propagande a été amorcé dans plusieurs mines, en vue d'implanter le

Fig. 5.

Marteau à pulvérisation d'eau Système Euratmos.



port du masque à adduction d'air, alimenté par de l'air comprimé détendu amené directement du jour.

Pour autant que l'on puisse contrôler la pureté de l'air distribué, il semble que cette solution soit à peu près parfaite du point de vue de l'hygiéniste.

Malheureusement, elle demande un matériel délicat et relativement compliqué. De plus, elle exige que l'ouvrier reste constamment raccordé à la conduite distributrice d'air comprimé. Cette dernière sujétion semble être un vice rédhibitoire de la méthode et, en dépit de nombreuses tentatives réalisées avec beaucoup de persévérance, l'emploi du masque à adduction d'air n'a pas réussi jusqu'à présent à s'implanter, par suite de l'hostilité systématique qu'il rencontre de la part du personnel ouvrier.

Une étude d'ensemble des principaux modèles de masques antipoussières en usage dans nos mines est actuellement en cours à l'Institut d'Hygiène des Mines. Cette étude, à laquelle collaborent une quinzaine de charbonnages, a pour but final la sélection d'un petit nombre de types de masques présentant une efficacité suffisante, jointe à une commodité d'emploi convenable.

e) *Divers.* On peut encore signaler que l'Institut d'Hygiène des Mines a apporté la collaboration de son personnel et de son outillage expérimental aux opérations du Jury des Concours gouvernementaux, organisés par le Conseil Supérieur d'Hygiène des Mines, pour encourager et intensifier la lutte contre les poussières.

Au cours de l'année 1947, deux charbonnages ont envoyé en stage à l'Institut d'Hygiène des Mines, de jeunes ingénieurs chargés du service de Sécurité et d'Hygiène. Ils ont pu ainsi être initiés aux techniques utilisées dans ses laboratoires.

Le travail à haute température.

L'approfondissement des exploitations, leur concentration et leur mécanisation ont de plus en plus compliqué le problème de la ventilation des chantiers souterrains. La réalisation de conditions climatériques acceptables devient sans cesse plus difficile.

Dès sa création, l'Institut d'Hygiène des Mines a étudié l'importante question du travail humain dans les ambiances chaudes. Ce problème a fait l'objet de plusieurs publications dont on trouvera ci-dessous les points essentiels. D'autres communications sur ce sujet sont encore en préparation.

Les températures limites. L'homme appartient à la grande famille des homéothermes et son existence n'est possible que si sa température interne se maintient entre des limites très étroites, voisines de 37 °C. Par ailleurs, toute l'activité humaine trouvant son origine dans la combustion des aliments, l'individu est contraint d'évacuer une quantité de chaleur d'autant plus importante que le travail qu'il effectue est intense.

L'étude des échanges thermiques entre le corps humain et l'ambiance présente de grandes complications et de nombreuses inconnues subsistent quant à l'importance réelle de certains facteurs, tels que le rayonnement ou la variation de pression barométrique.

Néanmoins, les travaux accomplis au cours des 25 dernières années par l'American Society of Heating and Ventilating Engineers et par d'autres centres de recherches ont mis en lumière les facteurs essentiels dont dépendent les échanges thermiques entre l'individu et le milieu ambiant.

Pour un même degré d'activité, la quantité de chaleur qu'un homme vêtu de façon déterminée peut dissiper dépend principalement de trois variables : la température lue au thermomètre sec, la température lue au thermomètre humide et la vitesse du courant d'air.

Dans les ambiances chaudes, la vitesse du courant d'air n'a plus qu'une influence secondaire, en sorte que les conditions au delà desquelles le travail n'est plus possible peuvent être définies avec une bonne approximation en foncion des deux seuls paramètres : t_s (température sèche) et t_h (température humide).

Un ouvrier entraîné et pratiquement nu peut continuer à fournir un travail continu pour autant que la somme $0{,}9\ t_h + 0{,}1\ t_s$ reste inférieure à 34 °C; le travail devient extrêmement pénible lorsque cette somme atteint 35° et il est pratiquement impossible au delà de cette température.

Ceci montre qu'en atmosphère chaude, le facteur climatérique de loin le plus important est l'indication du thermomètre mouillé.

En fait, la température humide est elle-même fonction de trois grandeurs indépendamment variables : température sèche, pression barométrique et teneur en humidité de l'atmosphère.

Nous sommes sans action sur la pression barométrique. Les deux seuls facteurs sur lesquels le technicien puisse tenter d'agir sont : la température et la teneur en humidité de l'air. Tous les efforts doivent donc tendre à éviter un échauffement et une humidification exagérés de l'atmosphère des chantiers.

Le contrôle psychrométrique. La simple lecture du thermomètre sec ne permettant pas de définir le climat d'un chantier, c'est la méthode psychrométrique qui doit servir de base à l'étude climatérique des mines profondes. Cette méthode exige le contrôle systématique de trois variables : la température sèche, la température humide et la pression barométrique. On peut alors suivre l'évolution de la teneur en humidité de l'atmosphère et établir un bilan thermique correct des échanges de chaleur entre l'air et les différentes sources d'échauffement rencontrées dans dans son parcours souterrain.

Dans une Communication spécialement consacrée aux problèmes de la détermination de la teneur en humidité de l'atmosphère, l'Institut d'Hygiène des Mines a décrit les psychromètres utilisables dans les travaux souterrains et a précisé dans quelles conditions ils pouvaient être correctement employés. Il a rappelé les bases théoriques des formules permettant de calculer les caractéristiques hygrométriques d'une atmosphère, à partir des lectures de la température sèche, de la température humide et de la pression barométrique.

Les moyens de lutte contre l'élévation de la température et de l'humidité de l'air. Dès qu'on chiffre l'importance des échanges thermiques le long des parcours d'entrée d'air, on se rend compte des répercussions considérables que peuvent avoir les procédés d'exploitation sur le climat des chantiers de travail.

La concentration de la ventilation dans les entrées d'air joue un rôle essentiel et on peut dire, en première approximation, que l'échauffement et l'humidification de chaque kilogramme d'air dans une galerie sont inversément proportionnels au débit d'air qui la traverse. Il y a donc grand avantage à rassembler toute l'exploitation à un même étage et à concentrer les chantiers de cet étage au voisinage de quelques galeries principales leur servant d'entrée d'air commune.

D'un autre côté, les échanges thermiques par les parois d'une galerie seront considérablement réduits si cette voie a été

creusée depuis un temps assez long et si on prend soin de ne pas détruire le manteau de roches refroidies qui se forme naturellement. Ceci montre tout l'intérêt des méthodes de traçages préalables et tout l'avantage des revêtements forts (tels les claveaux bétonnés), qui évitent les recarrages et les rabasnages.

Un troisième facteur favorable est la sécheresse des entrées d'air. L'expérience quotidienne montre, en effet, que toutes autres conditions restant inchangées, l'élévation de température au thermomètre mouillé est beaucoup plus rapide dans les voies humides que dans les voies sèches.

Dès l'instant où l'air arrive au chantier, la principale cause d'échauffement est la chaleur dégagée par l'abattage du charbon et par son oxydation. La méthode de transport joue ici un rôle important; la mise du charbon en berlaines dès le pied des tailles permet de réduire largement la quantité de chaleur qui est cédée au courant d'air lorsque le charbon est étalé le long de transporteurs. L'organisation du transport par le retour d'air ou le renversement de l'aérage sont favorables, puisqu'ils retardent le moment où l'air et le charbon entrent en contact. Enfin, un dernier facteur de grande importance est le rapport entre le poids de charbon abattu dans une taille et la quantité d'air utilisé pour la ventiler. A ce point de vue la réalisation de l'abattage en deux postes apparaît comme une solution nettement recommandable.

Indépendamment des facteurs principaux énumérés ci-dessus, il existe encore un certain nombre d'éléments secondaires sur lesquelles ont peut agir pour réduire l'échauffement de l'atmosphère. Signalons notamment : le remblayage, le refroidissement en surface de l'air comprimé, le remplacement des locomotives Diesel par des locomotives électriques ou à air comprimé, l'utilisation d'air comprimé de préférence à toute autre source d'énergie pour l'alimentation des moteurs de chantiers. Si l'exhaure des étages profonds est importante, on pourra également songer à installer les conduites de refoulement dans le puits de retour d'air, afin que les calories qu'elles transportent n'échauffent pas inutilement le courant d'aérage de la mine.

La ventilation des travaux préparatoires. Dans le cas particulier des travaux préparatoires, c'est à la conduite d'aérage qu'il incombe de maintenir à front un climat acceptable. Ici encore, il faut à tout prix limiter l'échauffement et l'humidification de

l'air le long de son parcours. L'humidification sera réduite à néant si l'on peut utiliser des canars d'étanchéité convenable et éviter toute réaspiration d'air extérieur chaud et humide. Il est beaucoup plus difficile d'éviter l'échauffement de l'air. On peut cependant arriver à des résultats intéressants par l'emploi de conduites calorifugées. Des essais réalisés par l'Institut d'Hygiène des Mines aux Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis, à Tilleur, ont montré que des résultats satisfaisants pouvaient être obtenus à l'aide de simples bandes de carton ondulé enroulées autour des canars. Toutefois, l'isolation thermique des conduites ne peut porter tous ses fruits qu'avec une canalisation de diamètre suffisant, équipée de ventilateurs à air comprimé de préférence aux ventilateurs électriques.

La climatisation artificielle. Indépendamment des résultats qui peuvent être obtenus par le choix de procédés d'exploitation convenables, l'amélioration du climat des chantiers peut être réalisée par climatisation artificielle, à l'aide de machines frigorifiques utilisées pour refroidir et assécher le courant d'air.

En fait, ces installations ne peuvent être efficaces que si l'air ne récupère pas la plus grande partie de la chaleur qui lui a été enlevée, dans le parcours séparant l'installation frigorifique du chantier. Cette considération milite en faveur des installations frigorifiques souterraines, montées à faible distance des tailles.

Une première application a été étudiée pour les Charbonnages des Liégeois, à Zwartberg. Les machines doivent entrer en service vers la fin de l'année 1948.

ENQUETES ET DOCUMENTATION

L'Institut d'Hygiène des Mines s'est efforcé de devenir un centre de documentation pour toutes les questions d'hygiène professionnelle du mineur.

Les Bulletins de Documentation technique ou médicale sont transmis périodiquement aux charbonnages affiliés, afin de les tenir au courant des recherches entreprises dans le monde entier.

Un contact suivi a été établi avec de nombreux organismes de recherches de Grande Bretagne, des Etats-Unis d'Amérique, de France et des Pays-Bas et un premier voyage d'études au

Pays de Galles a été organisé avec la participation d'un ingénieur délégué de chacune des cinq Associations Charbonnières du pays.

Enfin, une enquête générale, renouvelée au début de chaque année, permet de suivre le développement des procédés de lutte contre les poussières dans nos différents bassins charbonniers. Les résultats des trois première enquêtes sont condensés aux tableaux I à III.

Le tableau IV permet la comparaison de ces chiffres. Il montre l'extention rapide en Belgique des moyens mis en œuvre pour assainir l'atmosphère des travaux souterrains.

Tableau I. — *Répartition par bassins du nombre de charbonnages qui utilisent les différents procédés de lutte contre les poussières.*

Situation au début de 1946

BASSINS HOUILLERS Nombre total de charbonnages	Campine 7				Liège 23				Charleroi 23				Centre 7				Mons 10				Ensemble 70			
Utilisation plus ou moins étendue des procédés	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Creusement des bacnures :																								
Masques filtrants	3	4	—	—	8	9	—	—	9	13	—	—	2	3	—	—	3	7	—	—	25	36	—	—
Masques à air comprimé	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Capteurs pour forage à sec	—	1	—	1	—	2	1	4	—	6	5	5	—	—	1	2	1	5	1	1	1	14	8	13
Forage à l'eau	—	—	2	—	2	1	3	3	2	1	6	—	—	—	3	—	—	1	1	—	4	3	15	3
Pulvérisation d'eau à l'extérieur du trou	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
Travail en tailles :																								
Masques filtrants	—	3	—	—	—	12	—	—	—	20	—	—	—	6	—	—	—	10	—	—	—	51	—	—
Masques à air comprimé	—	—	—	2	—	—	3	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3
Arrosage ou pulvérisation dans les couloirs	—	1	2	—	1	—	1	1	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	3	4	1
Pulvérisation en dehors des couloirs	—	—	1	1	—	—	1	—	—	3	4	—	—	1	3	—	—	2	5	—	—	6	14	1
Arrosage des fronts	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Injection en veine	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Havage humide	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Marteaux à pulvérisation d'eau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Points de chute des produits :																								
Capteurs à sec	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	5	—
Arrosage ou pulvérisation	4	3	—	—	—	3	—	—	1	1	5	—	—	1	1	—	—	2	3	1	5	10	9	1
Voies de transport :																								
Emploi de sels hygroscopiques	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arrosage	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A — Emploi généralisé ou en cours de généralisation.
B — Emploi partiel.
C — Essais en cours.
D — Essais abandonnés par suite d'échec.

Tableau II. — *Répartition par bassins du nombre de charbonnages qui utilisent les différents procédés de lutte contre les poussières.*

Situation au début de 1947

BASSINS HOUILLERS Nombre total de charbonnages	Campine 7				Liège 23				Charleroi 23				Centre 7				Mons 10				Ensemble 70			
Utilisation plus ou moins étendue des procédés	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Creusement des bacnures :																								
Masques filtrants	1	5	—	—	13	4	—	1	16	6	—	—	—	4	—	—	5	5	—	—	35	24	—	1
Masques à air comprimé	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	2	1	—	1	5	5
Capteurs pour forage à sec	1	—	—	1	—	2	3	1	1	4	3	5	—	2	1	—	—	6	—	1	2	14	7	8
Forage à l'eau	1	1	1	2	2	2	3	1	1	6	2	1	—	1	3	1	1	2	2	—	5	12	11	5
Pulvérisation d'eau à l'extérieur du trou	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Travail en tailles :																								
Masques filtrants	—	4	—	—	7	10	1	—	11	11	—	—	—	4	—	1	4	6	—	—	22	35	1	1
Masques à air comprimé	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	2	6	2
Arrosage ou pulvérisation dans les couloirs	1	4	—	—	1	—	—	2	2	2	2	2	—	3	—	2	—	4	—	1	4	13	2	7
Pulvérisation en dehors des couloirs	—	3	—	—	1	1	1	2	1	5	1	4	—	1	—	2	2	2	—	3	4	12	2	11
Arrosage des fronts	—	3	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	3	3	2
Injection en veine	—	3	—	—	—	—	2	—	—	—	2	1	1	4	2	—	1	1	3	—	2	8	9	1
Havage humide	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Marteaux à pulvérisation d'eau	—	—	1	1	—	—	2	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	5	3
Points de chute des produits :																								
Capteurs à sec	—	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	3
Arrosage ou pulvérisation	6	1	—	—	2	3	2	1	4	5	1	2	—	3	—	—	2	4	1	1	14	16	4	4
Voies de transport :																								
Emploi de sels hygroscopiques	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	3	3	—
Arrosage	4	2	—	—	1	1	—	—	—	3	—	—	—	3	—	—	1	1	—	—	6	10	—	—

A — Emploi généralisé ou en cours de généralisation.
B — Emploi partiel.
C — Essais en cours.
D — Essais abandonnés par suite d'échec.

Tableau III. — *Répartition par bassins du nombre de charbonnages qui utilisent les différents procédés de lutte contre les poussières.*

Situation au début de 1948

BASSINS HOUILLERS Nombre total de charbonnages	Campine 7				Liège 23				Charleroi 22				Centre 7				Mons 10				Ensemble 69			
Utilisation plus ou moins étendue des procédés	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Creusement des bacnures :																								
Masques filtrants	3	3	—	—	13	6	—	—	16	5	—	—	1	4	—	—	7	3	—	—	40	21	—	—
Masques à air comprimé	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	4	2
Capteurs pour forage à sec	1	1	—	—	5	6	—	—	5	11	2	—	—	2	—	1	—	6	1	—	7	26	5	1
Forage à l'eau	1	2	1	—	2	5	2	—	1	9	1	—	1	2	1	—	1	1	2	—	6	19	7	—
Pulvérisation d'eau à l'extérieur du trou	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Travail en tailles :																								
Masques filtrants	1	3	—	—	9	9	—	—	13	8	—	—	—	5	—	—	4	6	—	—	27	31	—	—
Masques à air comprimé	—	—	1	1	—	—	4	3	—	—	1	1	—	—	1	—	—	1	2	1	—	1	9	6
Arrosage ou pulvérisation dans les couloirs	4	2	—	—	1	1	1	—	2	6	—	—	1	2	1	1	1	5	—	1	9	16	2	2
Pulvérisation en dehors des couloirs	—	3	—	—	1	1	—	—	1	4	1	1	—	1	—	—	2	4	—	1	4	13	1	2
Arrosage des fronts	—	3	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	1	1	—	—	—	1	—	—	2	6	2	—
Injection en veine	1	2	—	—	—	1	2	—	—	2	2	2	1	5	—	1	1	3	4	—	5	13	8	3
Havage humide	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marteaux à pulvérisation d'eau	—	1	1	—	—	1	2	—	—	1	3	2	—	—	3	1	—	—	1	1	—	3	10	4
Points de chute des produits :																								
Capteurs à sec	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Arrosage ou pulvérisation	7	—	—	—	2	8	2	—	3	6	1	—	1	3	—	—	1	6	—	—	14	23	3	—
Voies de transport :																								
Emploi de sels hygroscopiques	—	2	—	—	—	2	1	—	1	1	1	—	—	2	1	—	—	—	1	—	1	7	4	—
Arrosage	4	2	—	—	1	4	—	—	—	3	1	—	1	3	—	—	—	3	—	—	6	15	1	—

A — Emploi généralisé ou en cours de généralisation.
B — Emploi partiel.
C — Essais en cours.
D — Essais abandonnés par suite d'échec.

Tableau IV. — *Comparaison des résultats des enquêtes de 1946, 1947 et 1948.*

Total A + B

Emploi général ou partiel.

BASSINS HOUILLERS Nombre total de charbonnages	Campine 7			Liège 23			Charleroi 22			Centre 7			Mons 10			Ensemble 69		
Année de référence	1946	1947	1948	1946	1947	1948	1946	1947	1948	1946	1947	1948	1946	1947	1948	1946	1947	1948
Creusement des bacnures :																		
Masques filtrants	7	6	6	17	17	19	22	22	21	5	4	5	10	10	10	61	59	61
Masques à air comprimé	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Capteurs pour forage à sec	1	1	2	2	2	9	6	5	14	—	2	2	6	6	6	15	16	33
Forage à l'eau	—	2	3	3	4	7	3	7	10	—	1	3	1	3	2	7	17	25
Travail en tailles :																		
Masques filtrants	3	4	4	12	17	18	20	22	21	6	4	5	10	10	10	51	57	58
Masques à air comprimé	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	1
Arrosage ou pulvérisation dans les couloirs	1	5	6	1	1	2	1	4	8	1	3	3	—	4	6	4	17	25
Pulvérisation en dehors des couloirs	—	3	3	—	2	2	3	6	5	1	1	1	2	4	6	6	16	17
Arrosage des fronts	1	3	3	—	—	—	—	1	2	—	—	2	—	—	1	1	4	8
Injection en veine	—	3	3	—	—	1	—	—	2	—	5	6	—	2	4	—	10	16
Havage humide	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marteaux à pulvérisation d'eau	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	3
Points de chute des produits :																		
Capteurs à sec	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
Arrosage ou pulvérisation	7	7	7	3	5	10	2	9	9	1	3	4	2	6	7	15	30	37
Voies de transport :																		
Emploi de sels hygroscopiques	—	—	2	—	1	2	—	2	2	—	—	2	—	—	—	—	3	8
Arrosage	—	6	6	—	2	5	—	3	3	—	3	4	—	2	3	—	16	21

BEDRIJVIGHEID

van het

Instituut voor Mijnhygiene

tot het einde van het jaar 1947.

door R. BIDLOT

Professor aan de Universiteit te Luik,
Directeur van het Instituut voor Mijnhygiene.

INLEIDING.

De vereniging zonder winstbejag „Instituut voor Mijnhygiene" werd op 29 November 1944 gesticht door de vijf Kolenmijnen Verenigingen van België, die zelf optraden in naam van de 70 Kolenmijnen die ze vertegenwoordigen.

De statuten van dit nieuw organisme bepalen dat hare maatschappelijke zetel te Hasselt zal gevestigd zijn en dat hare taak zal bestaan in de studie van alle aangelegenheden die betrekking hebben op de hygiene in de Kolenmijnen, namelijk op technisch en medicaal gebied.

Dadelijk na de bevrijding gesticht, ontmoette dit jonge organisme alle materiele moeilijkheden die de inrichtingen, na de oorlog opgericht, gekend hebben : moeilijkheden van huisvesting, van bouwen, van uitrusting, van aanwerving van personeel, enz. Eén voor één werden allen overwonnen. Het lokaal is een oude Hasseltse bank, gelegen op de Havermarkt. De eigendom werd in September 1945 aangekocht maar kwam slechts vrij van militaire opeising bij het begin van het volgend jaar.

De vergrotings- en aanpassingswerken van het gebouw, dat erg beschadigd was door de bombardementen en verschillende militaire opeisingen, werden in Juni 1947 voltrokken. Vanaf dit ogenblik werden de lokalen definitief in gebruik gesteld.

De aanwerving van het personeel vorderde geleidelijk vanaf Maart 1945, datum van de aanstelling van de Directeur.

INTERNE INRICHTING.

Een van de voornaamste doeleinden van het Instituut voor Mijnhygiene is de opzoekingen en de proeven voort te zetten, die tot hiertoe door de „Fédération des Associations Charbonnières de Belgique" en hare leden werden uitgevoerd, alsook de pogingen door de Koolmijnen aangewend, om de arbeidsvoorwaarden in de ondergrond te verbeteren, te coördoneren.

De Directeur is bijgestaan door twee raadgevende commissies, een technische en een medicale, die bestaan uit vooraanstaande personaliteiten van onze Universiteiten, van het Mijnwezen en van de verschillende Kolenbekkens.

De eigenlijke opzoekingen en proeven zijn toevertrouwd aan een permanent personeel, dat bestaat, buiten de Directeur, uit twee geneesheren, een ingenieur en een technieker.

De uitslagen van de opzoekingen worden ter kennis gebracht aan de aangesloten Kolenmijnen door de „Communications" van het Instituut voor Mijnhygiene; een Bulletijn van Medische Documentatie en een Bulletijn van Technische Documentatie worden daarenboven door het Instituut uitgegeven, zij verzamelen en resumeren de artikelen in binnen- en buitenlandse tijdschriften verschenen, die het probleem van de hygiene in de mijnen aanbelangen.

DE MEDISCHE SECTIE.

Het eerste omvangrijk werk van de medische sectie van het Instituut voor Mijnhygiene was het klinisch en radiologisch onderzoek van de ganse ondergrondse bevolking van de Kolenmijnen André Dumont te Waterschei (Genk), een van de bijzonderste mijnen van het Kempisch bekken.

Een systematisch en grondig onderzoek van arbeiders die aan het werk zijn, levert talrijke moeilijkheden op. Deze moeilijkheden werden nog vergroot door het feit dat een groot gedeelte van de mijnwerkers naar hun werkplaats worden gebracht door treinen, trams en autobussen, waarvan de uurroosters geen wijzigingen dulden.

Dit belangrijk en omvangrijk plan werd nochtans tot een goed einde gebracht, dank zij de daadwerkelijke en konstante hulp van het Bestuur en het dirigerend personeel van de bedoelde Koolmijn.

Dit dossier is een basisdocumentatie van zeer grote waarde; zij laat toe zich rekenschap te geven van de tegenwoordige gezondheidstoestand van de mijnwerkers, een zeker aantal zieken op rust te stellen en sommige vermoeide of zwakke elementen aan een lichter werk te zetten. Zij laat ook toe sommige verdachte gevallen regelmatig en op doelmatige wijze te volgen.

Men zal zich slechts een klein denkbeeld kunnen vormen van het geweldig werk dat hier verricht werd, wanneer men nagaat dat deze basisdocumentatie 1842 klinische, hematologische, spirometrische en radiografische onderzoeken gevergd heeft.

Al de werklieden die symptonen van hartaandoeningen vertoonden, werden daarenboven electrocardiografisch onderzocht volgens de meest moderne methoden.

Eindelijk werden vele zieke of gepensioneerde mijnwerkers van het Kempische bekken onderworpen aan een reeks volledige onderzoeken, die uiterst nuttig bleken te zijn voor de wetenschappelijke werking van het Instituut. De minste bevonden ziekteverschijnselen, werden dadelijk ter kennis gebracht van de belanghebbende en men raadde hem aan het toegestuurd medisch rapport over te maken aan hun behandelende geneesheer.

Buiten deze systematische onderzoeken die bedoeld waren als documentatie en met opzoekingsdoeleinden, werden nog andere werken ondernomen.

Dokter Bruno Tortori - Donati, die op dat ogenblik assistent was van de Hooggeleerde Heer Professor P. LAMBIN van de geneeskundige faculteit der Universiteit van Leu-

ven, heeft na een reeks onderzoeken gedaan van September 1946 tot Januari 1947, bij middel van sommige hematologische en serologische analysen, kunnen bepalen in welke voorwaarden een geval van pneumoconiose kan verdacht worden van een bijgevoegde turberculeuze infectie. Zijn Mededeling over de „Modifications hématologiques et humorales dans la silicose des houilleurs" werd nadien gepubliceerd in het Italiaans tijdschrift „La Medicina del Lavoro" en maakte groot ophef in de medicale wereldliteratuur.

Sinds November 1947 is Dokter F. Lavenne, Aspirant van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek en medewerker van de Hooggeleerde Professor P. LAMBIN, in het Instituut voor Mijnhygiene begonnen met een reeks clinische, radiologische en electrocardiografische onderzoeken om de invloeden te bepalen van de silicose op het cardiovasculair stelsel.

Een systematisch onderzoek door het Instituut voor Mijnhygiene in de Belgische Kolenmijnen gedaan, ten einde te bepalen of er gevallen van hemoragische-ictero-spirochetose gevonden werden, heeft uitgewezen dat deze kwaal, die nochtans vrij veelvuldig voorkomt in sommige andere landen, hier in België niet bestaat.

Men heeft de Geneeskundige Commissie gevraagd richtlijnen te geven aan onze kolenmijnen betreffende de gebruiksmethode van ontspannen geperste lucht voor anti-stof luchtmaskers, alsook doelmatige zuiverings- en ontsmettingsmiddelen aan te duiden voor deze apparaten.

De geneesheren van het Instituut hebben blijvende contactnamen aangeknoopt met buitenlandse geleerden die zich aan dezelfde problemen interesseren. Onze geneesheren en sommige leden van de Geneeskundige Commissie hebben verschillende studiereizen ondernomen naar het buitenland, namelijk in de Vereenigde Staten van Amerika, in Groot-Brittanië, in Nederland en in Zwitserland. De conclusies en ervaringen van deze studiereizen werden onder vorm van rapporten aan de aangesloten leden overgemaakt.

In één dezer rapporten bestudeert de Hooggeleerde Heer Professor L. Brull van de geneeskundige faculteit der Universiteit van Luik de methoden van alumino-prophilaxie en -therapie die door een Canadese Maatschappij zeer warm worden aanbevolen. De Hooggeleerde Heer Brull wijst er op dat deze methoden slechts met de allergrootste omzichtigheid mogen toegepast worden.

Anderzijds ontving het Instituut veelvuldige bezoeken van vooraanstaande professoren en gespecialiseerde buitenlandse geneesheren; deze bezoeken hebben aanleiding gegeven tot talrijke gedachtenwisselingen en gemeenschappelijke studies over de etiologie, de diagnose en de prophylaxie van de pneumoconiose. Alzo heeft het Instituut voor Mijnhygiene op geneeskundig gebied, van haar ontstaan af, getracht een intense en internationale samenwerking te bekomen tussen geleerden, ingenieurs en geneesheren, samenwerking die noodzakelijk is om de moeilijke en ingewikkelde problemen die de industriële hygiene ons stelt, te kunnen oplossen.

DE TECHNISCHE SECTIE.

Twee ernstige problemen die bij hoogdringendheid een oplossing vergen, hebben de opzoekingen van de technische sectie georiënteerd 1) de stofbestrijding en 2) de studie van de invloed der hoge temperaturen in de diepe ondergrondse werken, met als gevolg de climatisatie van deze werken.

De Stofbestrijding.

a) *Conimetrie.* Om de doelmatigheid van de middelen aangewend tot de stofbestrijding te kunnen beoordelen moet men eerst en vooral over apparaten kunnen beschikken die met voldoende nauwkeurigheid het stofgehalte in de lucht kunnen bepalen. Het eenvoudigste controolapparaat is het menselijk oog, maar zo het wel mogelijk is door eenvoudige gezichtsimpressie het stofgehalte van de lucht te schatten, is deze gezichtsimpressie enkel kwalitatief : zij is eerst en vooral afhankelijk van de verlichtingsvoorwaarde. Bij de gewone verlichting van onze ondergrondse werken zijn de fijne stofdeeltjes niet rechtstreeks zichtbaar tenzij hun concentratie bijzonder groot zou zijn. Wanneer men een stofwolk gadeslaat, veroorzaakt bij het boren of door een houwer aan

het werk, heeft men duidelijk de indruk dat deze stofwolk vrij snel verdwijnt. In feite is deze stofwolk slechts zichtbaar omdat zij bestaat uit een grote concentratie van grove stofdeeltjes en zij schijnt te verdwijnen zodra deze concentratie beneden een zeker minimum valt, minimum dat zelf functie is van de verlichting.

Wanneer men de tegenwoordigheid van fijne stofdeeltjes wil opzoeken, vanuit een zekere afstand van de plaats waar ze worden verwekt, moet men natuurlijk overgaan tot meer nauwkeurige methoden. Men kan gemakkelijk deze fijne partikels opmerken in de lichtstraal van een phare of van een hoedlamp wanneer men zorg draagt alle andere lichtbronnen te dempen. Men kan eveneens hun tegenwoordigheid opmerken door de halo die ontstaat rond een gewone lamp of door de vermindering van de zichtbaarheid van een lichtbron op een afstand van 15 à 20 meter. Dit zijn natuurlijk slechts zeer primitieve middelen die nochtans van een zeker nut kunnen zijn; indien men juiste uitslagen wil bekomen zal men meer nauwkeurige apparaten moeten aanwenden om het stofgehalte te bepalen.

Het Instituut voor Mijnhygiene heeft gebruik gemaakt van de ervaring die op dit gebied werd opgedaan door de opzoekingsdiensten of -instituten van de Nederlandse Steenkoolmijnen en van deze van Zuid-Wales. De gravimetrische methode die er in bestaat het stof te weerhouden in een filter waardoor een gekend volume van de te onderzoeken lucht wordt gejaagd, werd eerst gebezigd.

Deze methode bezit het voordeel uitslagen te geven, die tot op enkele percenten na, juist zijn; zij laat toe belangrijke stalen op te nemen om het gemiddeld stofgehalte in de lucht te bepalen, voor een proefneming van lange duur.

De werkwijze is vrij eenvoudig en kan gemakkelijk aangepast worden aan de moeilijkheden die we in onze ondergrondse werken tegen komen. Vóór iedere weging, moet elke filter nochtans nauwkeurig gedisseceerd worden hetgeen gepaard moet gaan met een verblijf van verschillende uren in een thermostatische droogkast.

De filtratie geeft ons slechts een uitslag in verhouding tot het gewicht van het opgevangen stof. Zij geeft ons geen

nauwkeurige inlichtingen over de granulometrie van de opgevangen partikels. Men kan in een zekere mate hieraan verhelpen door een granulometrische analyse te doen van de opgevangen stalen; deze analyse bestaat gewoonlijk in ene gefractionneerde decantatie. Deze methode is nochtans niet zeer wetenschappelijk : de filtratie elimineert een gedeelte van de zeer fijne stofdeeltjes en we zijn er niet zeker van dat we de eigenlijke dispersie opnieuw zouden kunnen verwezenlijken, door de particulen in de filter samengebracht in suspensie te brengen.

Dit alles heeft er het Instituut voor Mijnhygiene toe gebracht systematisch de uitslagen door gravimetrie bekomen, te controleren door een andere manier van stof op te vangen, die op een gans ander princiep berust, namelijk het tellen van de particulen, die aanwezig zijn in één cm3 lucht.

Men heeft daartoe de „Jet Dust Counter“ van Owen gebezigd, daarna een „Midget Impinger“ van de Mine Safety Appliances C°, alsook een „Jet Dust Counter“ Bausch and Lomb en een thermische precipitator „Casella“.

Deze verschillende conimeters met straal (Jet Dust Counter) vertonen op hun beurt dezelfde nadelen : het opgevangen staal is te gering om van enige betekenis te kunnen zijn, het nuttig effect van de captatie is afhankelijk van de methode, van het gebruikte apparaat alsook van de manier waarop dit apparaat gebezigd wordt. Eindelijk is het tellen van de partikels een langdurig werk, dat tot veel missingen kan leiden.

Het standaard apparaat van de Amerikaanse Mijnen de „Midget Impinger“ is van groot belang voor de gewone opzoekingen. In dit apparaat wordt de stofferige lucht door een flesje gejaagd dat een alcohol (b. v. isopropyl alcohol) of een andere vloeistof bevat met lage oppervlaktespanning en een groot bevochtigingsvermogen. De partikels, die alzo worden opgevangen, worden dan microscopisch berekend bij middel van een telcel, zoals de geneesheren de Thomascel gebruiken bij bloedonderzoek.

Dit toestel is niet volmaakt : haar rendement in gewicht is ongeveer 70 % en het weerhoudt bijna geen stofdeeltjes welke fijner zijn dan een micron. Anderzijds is dit instrument

zeer gemakkelijk voor de controle der stofdeeltjes begrepen tussen 1 en 5 microns. Het staal lucht, dat wordt opgenomen is betrekkelijk groot en de hoeveelheid niet afhankelijk van de persoonlijkheid van de operator. Het onderzoek van de opgevangen stalen is veel gemakkelijker dan bij de „Jet Dust Counter" waar de zeer fijne partikels, die niet meer zichtbaar zijn door de microscoop, het onderzoek bemoeilijken.

Wat betreft het granulometrisch onderzoek van het stof schijnt de thermische precipitator op het ogenblik het enigste apparaat dat op gebied van captatie de volmaaktheid het dichts nabij is. Het is jammerlijk een toestel dat zeer voorzichtig moet gebezigd worden en vrij lastig te vervoeren is; het blijkt dus weinig geschikt voor controleopnamen in de ondergrondse werken.

Het Instituut voor Mijnhygiene heeft geen fotometrische instrumenten kunnen bekomen, die rechtstreeks de kwantiteit aangegeven van het licht, dat transversaal wordt gediffuseerd door de stofdeeltjes in de lucht aanwezig (Tyndall-effect) Het modelapparaat is de Tyndallometer van Leitz.

Het bepalen van het stofgehalte van een atmosfeer en het berekenen van de granulometrie der partikels in suspensie in de lucht, zijn ten andere slechts een gedeelte van de vraagstukken gesteld door de conimetrie, want de voornaamste vragen blijven : welk zijn de gevaarlijke stofdeeltjes en in welke mate zijn zij nocief ? Tot nog toe zijn deze vragen slechts gedeeltelijk beantwoord en blijven die antwoorden zelf, erg betwist.

De meningen van vele geneesheren die gespecialiseerd zijn in de studie der pneumoconiose zijn heel verschillend wat betreft de mineralogische aard van de schadelijke stofdeeltjes. Wanneer men de gezamelijke literatuur overschouwd ziet men niettemin een zekere gedachtenstroom ontstaan : eerst en vooral heeft men gedurende lange tijd enkel quartz of silicium stofdeeltjes als gevaarlijk beschouwd en de eerste internationale conferenties van de arbeid, die zich om de gezondheidstoestand van de mijnwerkers bekommerden, hebben slechts de gevallen onderzocht van arbeiders die bloot gesteld waren aan silicium houdende stoffen. Nederland en Duitsland zijn zonder aarzelen deze weg ingeslagen en gedurende verschillende jaren heeft de geneeskundige controle zich enkel bezig gehouden met steenhouwers en andere arbeiders die in de stenen werken.

Op de Conferentie over de Silicose, de Pneumoconiose en de strijd tegen het stof, die gehouden werd te Londen in 1947, hebben verschillende geneesheren het verschijnen van pneumoconiose aangestipt in ertsgroeven waar pratisch geen silicium in vrije toestand voorkomt.

Deze evolutie in de gedachten, met betrekking tot de mineralogische aard van de gevaarlijke stofdeeltjes wordt vrij goed weergegeven in een recente publicatie van Professor Reichmann en Doctor Landwehr van Bochum, die de volgende nociviteitscoëfficienten voorstellen :

Quartzstof :	Coëfficient 1
Veldspaat :	Coëfficient 0,7
Sericiet : naar gelang zij al of niet met quartz gepaard gaat	Coëfficient 0,7 of 0,3
Kaoline :	Coëfficient 0,2
Kolen en de meeste minerale stoffen :	Coëfficient 0,1

Zulke classificatie is natuurlijk heel aantrekkelijk maar het bepalen van de nociviteitscoëfficienten schijnt ons wat arbitrair.

Daarenboven kunnen twee bestanddelen die ter zelfder tijd aanwezig zijn (b.v. quartz en alumine) gans verschillende effecten hebben, dan wanneer zij afzonderlijk zouden voorkomen.

Wat betreft de grootte van de schadelijke stofdeeltjes, zijn alle geneesheren akkoord om te verklaren dat er een limiet bestaat waarboven de partikels pratische niet meer tot in de longblaasjes binnendringen. Volgens de schrijvers, wordt deze limiet bepaald tussen de drie en vijf microns. Men kan dus met enige zekerheid voorop stellen dat grove stofdeeltjes wel een oorzaak zijn van last en prikkeling voor de luchtwegen maar weinig gevaar opleveren voor pneumoconiose.

Mogen wij daar uit afleiden dat de stofdeeltjes des te gevaarlijker zijn naar mate ze fijner zijn ? Dit zou ons leiden tot het besluit dat alle beschermingsmiddelen met een filtrerende stof nutteloos zijn.

Op het ogenblik denken vele geneesheren dat stofdeeltjes vrij onschadelijk worden zodra zij onder een zekere fijnheidsgraad komen; zij bepalen deze bij 0,2 tot 0,5 micron en verzekeren dat deze stofdeeltjes gemakkelijk door het organisme worden geëlimineerd. Dit is slechts een hypothese, die maar lastig kan nagegaan worden, gezien de onmogelijkheid ultra-fijne stofdeeltjes te bestuderen met de methode van optische microscopie.

Deze hypothese schijnt nochtans op een ernstige basis te berusten. Zij wijst op het bestaan van een grote kwantiteit ultra-microscopische stofdeeltjes in de atmosfeer van de steden en zelfs van de reinste woningen, alsook op het zeer kleine gewicht van de ultra-microscopische stofdeeltjes, in vergelijking met de grotere stofdeeltjes die eveneens kunnen binnen dringen tot in de longblaasjes.

Volgens onze tegenwoordige kennis der zaken moeten de technici er naar trachten apparaten te fabriceren die toelaten het grootst mogelijke gedeelte van de stofdeeltjes die in de atmosfeer van onze ondergrondse werken aanwezig zijn, uit te schakelen.

b) *De stofbestrijding in de steenwerken.* Drie bewerkingen veroorzaken grote stofwolken aan het front van schachten en steengangen die geboord worden : het boren van mijngaten, het afschieten van de springstoffen en het scheppen der stenen.

Twee methoden kunnen aangewend worden om het stof te bestrijden veroorzaakt door het boren der mijngaten, het spoelend boren en het droog opvangen van het stof.

Er werd reeds veel gepubliceerd over het spoelend boren en er heerst een zekere verwarring wat betreft de uitslagen die men met deze manier kan bekomen. Deze verwarring ontstaat door het feit dat er twee type apparaten bestaan welke gans verschillend zijn : apparaten met water-toevoer langs het boorijzer (spoelkop van Flottmann) en apparaten met water-toevoer langs de hamer (Amerikaanse en Zuid-Afrikaanse typen). Dit laatste systeem schijnt ons minder doeltreffend want ze verwezenlijkt niet de volledige verdeling tussen de leidingen van lucht- en watertoevoer. Dit veroorzaakt bijna onvermijdelijk dat een zeker kwantiteit lucht

in het spoelwater wordt meegenomen. Zo de bevochtiging van de grote partikels bevredigend is, deze van de zeer fijne stofdeeltjes is niet volledig en een gedeelte ervan wordt meegesleurd door de luchtbellen.

Tot nu toe heeft het Instituut voor Mijnhygiene nog geen gelegenheid gehad systematische controolmetingen te doen om de uitslagen te kennen die men bereikt met dit apparaat. Deze uitslagen zijn ten andere afhankelijk van de gebezigde hoeveelheid water en van de grootte van de luchtbellen. Men vindt in de technische literatuur cijfers die gaan tot 90 à 95 %. Anderzijds werden twee proefnemingen van de eerste methode door het Instituut voor Mijnhygiene verwezenlijkt in de loop van het jaar 1947, respectievelijk in de kolenmijnen van Wérister te Beyne-Heusay en in de kolenmijnen van Bray bij Bergen.

In beide gevallen bestond het materiaal uit een spoelkop van Flottmann en boorijzers met speciale spits van tungsteen-carbuur. De verbetering die alzo bekomen werd bij een eerste proef, verwezenlijkt zonder voorafgaande besproeïng van de wanden van de galerij, was van 96 tot 97 %. Bij een twede proef, waarbij vloer en wanden bevochtigd werden, steeg de verbetering tot op 98 en 99 %. Bij deze verschillende proeven geeft de methode van telling der partikels uitslagen die zeer weinig verschillen van deze die bekomen worden door de gravimetrische methode. Dit schijnt er op te wijzen dat de methoden van droog opvangen en van spoelend boren met waterinjectie langs het boorijzer even doeltreffend zijn tegenover alle categories van stofdeeltjes, tenminste wat betreft de particulen van meer dan 0,5 micron, die enkel zichtbaar zijn voor de microscoop.

De „Communications" van het Instituut voor Mijnhygiene geven de beschrijving van verschillende proeven die verwezenlijkt werden bij middel van filtrerende stofvangers. De blazende-vanger van Neu dat het sterkste apparaat schijnt te zijn dat op het ogenblik op de markt is, werd systematisch beproefd.

Een eerste proef werd verwezenlijkt in de kolenmijnen van de Grande Bacnure te Herstal met uitlaat van de stofvanger op de luchtkeer van de werkplaats. Deze proef heeft

een vermindering van 90 % van het stofgehalte in de lucht op het front verwezenlijkt. Een zelfde proef werd gedaan in de kolenmijnen van Bray bij Bergen met uitlaat van de stofvanger in de nabijheid van de ventilatiegalerij. Dit heeft een verbetering van 82 % teweeg gebracht.

Na deze eerste proefnemingen heeft de Heer Ledent, Ingenieur bij het Instituut voor Mijnhygiene met het personeel van de kolenmijnen van de Grande Bacnure een middel bestudeerd om de doelmatigheid van de gebezigde vangkop te vermeerderen. Dit leidde hem tot het verwezenlijken van een nieuw model zuigkop (figuur I) (cf. Une nouvelle tête d'aspiration pour capteur de poussières de forage en pierre - P. Ledent en E.-C. Wathelet. - Revue Universelle des Mines, 9e série, Tome III, N° 9 - 1947, pp. 360-363.).

Twee proeven die verwezenlijkt werden met deze nieuwe vangkop gaven een vermindering van het stofgehalte van ongeveer 95 %.

Het stof dat verooorzaakt wordt door het afschieten van de springstoffen kan men moeilijk vermijden. Men kan er nochtans toe komen een belangrijke vermindering te bekomen van de partikels in suspensie gebracht in de atmosfeer, door een zorgvuldige besproeïng van vloer en wanden van de galerijen vóór de ontsteking. Daar buiten kan men nog een waterscherm verwezenlijken met een reeks waterbestuivers die opgesteld worden op enige afstand van de bron. De zekerste en meest aan te raden methode bestaat er zeker in de ontsteking uit te stellen tot op het einde van de posten en van een voldoende termijn te voorzien tussen het afschieten en de terugkeer van het personeel naar het front. Tegenwoordig is het gebruik van slaghoedjes met veranderlijke tijd vrij algemeen en dit vergemakkelijkt natuurlijk de toepassing van de methode.

Het uitschakelen van het stof veroorzaakt door het scheppen is een zeer belangrijke factor voor de sanering van het werk in de steen. Dit kan zonder veel moeite gedaan worden door een zorgvuldige besproeïng van de stenen vóór het scheppen. De metingen die in het buitenland werden uitgevoerd wijzen inderdaad uit dat meer dan 90 % van de stofdeeltjes alzo kunnen verwijderd worden.

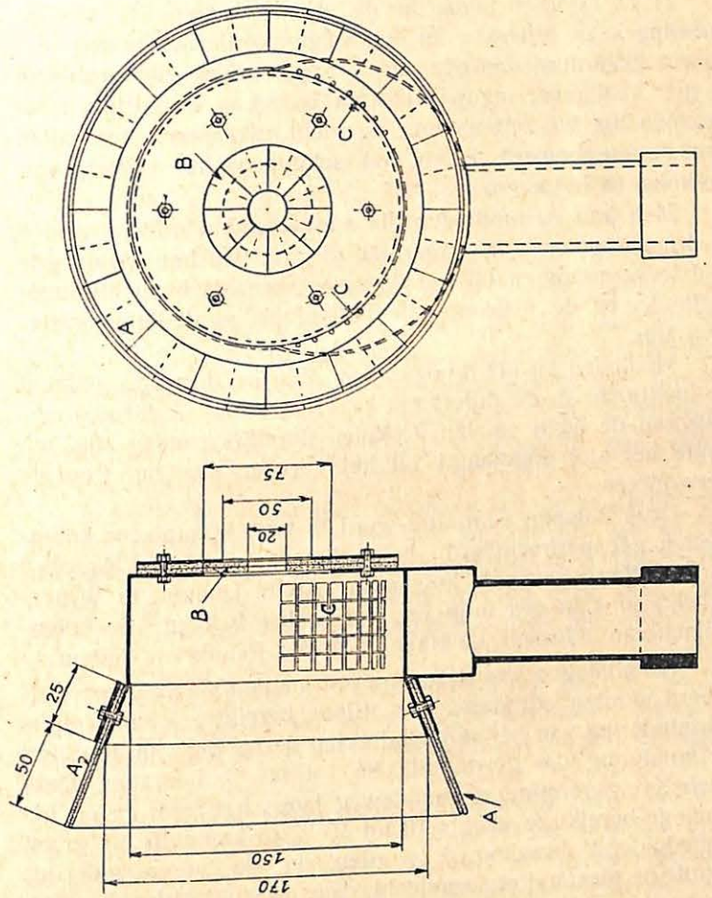


Fig. 1.

Eindelijk draagt een overvloedige ventilatie er toe bij de atmosfeer van de werken in de steen te verbeteren door de stofdeeltjes in een zo groot mogelijke hoeveelheid lucht te verspreiden.

c) *De stofbestrijding in de afbouwplaatsen.* De stofbestrijding in de pijlers en in hun toegangsgalerijen is nog niet zo ver gevorderd dan deze in de steenwerken. Het probleem is hier veel meer ingewikkeld om rede van de talrijke stofbronnen die wij ontmoeten : de luchtdrukhamers, het vallen van de afgebouwde kolen, het schuppen, het ruimen van de kolen en het vervoer.

Men kan de methoden die aangewend worden verdelen in drie categorien : de apparaten die trachten het opgejaagde stof te verminderen bij het droog-werken, de bevochtigingsmethode, en de maskers, die individuele verdedigingssystemen zijn.

Methoden bij het droogwerken. Men heeft er aan gedacht de luchttocht in de pijlers om te keren zodat de stroomrichting van de lucht en van de kolen dezelfde zouden zijn, ten einde het stof opgejaagd bij het vervoer, van het front te verwijderen.

Deze dalende ventilatie werd in twee Kempische kolenmijnen geëxperimenteerd : in de kolenmijn „ Les Liégeois " te Zwartberg en in de kolenmijn „André Dumont te Waterschei alsook in een mijn van het Luikse bekken : de kolenmijnen van „Gosson, La Haye et Horloz Réunis" te Tilleur.

De uitslagen van deze proeven kunnen als volgt geresumeerd worden : de dalende ventilatie bereikt een aanzienlijke vermindering van het stofgehalte aan de ingang van de pijler, vermindering die gewoonlijk 85 tot 90 % bedraagt. Deze verbetering vermindert gaandeweg langs het front en op het uiteinde bereikt ze slechts 10 tot 15 % en kan zelfs als totaal onbeduidend beschouwd worden. In de vervoergalerijen wordt de toestand erg verslecht, daar de stofdeeltjes die meegesleept worden in de luchtkeer van de pijler zich komen mengen bij deze die door de werking van de vervoerinstallaties verwekt worden.

Men kan ook de belangwekkende uitslagen vermelden die bereikt werden met een afbouwhamer voorzien van een

gummi dichtheidsring geplaatst aan de hechting van de naald en van een luchtuitlaat-diffusor (figuur II). Deze stelsels werden uitgevonden door de Heer Van Herck, gereedschapsmaker in de kolenmijnen van „Roton-Farciennes en Oignies-Aiseau" te Tamines.

Het Instituut voor Mijnhygiene heeft nog niet de gelegenheid gehad proefnemigen te doen in een pijler die volledig uitgerust was met afbouwhamers die alzo omvormd waren. Anderzijds werd een meting uitgevoerd op het front van een galerij in de kolenmijnen van „Roton-Farciennes en Oignies-Aiseau" heeft uitgewezen dat het mogelijk was het stof verwerkt bij afbouwen van 80 % te verminderen.

De industriele adaptie van dit apparaat ligt voor het ogenblik ter studie bij een constructeur van luchtdrukhamers.

Bevochtigingsmethoden. De doelmatigheid van het besproeien van het front van de pijler werd door het Instituut voor Mijnhygiene bestudeerd bij gelegenheid van proeven die respectievelijk verwezenlijkt werden in de kolenmijnen „Les Liégeois" te Zwartberg en in de koolmijn van „Bray" bij Bergen.

In de eerste reeks proefnemingen werden de kolen bevochtigd gedurende het afbouwen bij middel van sproeislangen die men ter beschikking stelde van de arbeiders. De verbetering die men alzo bekwam was ongeveer 50 % van het stofgehalte die vóór de besproeïng in de atmosfeer aanwezig was.

Het groot nadeel van deze methode is het feit dat het practisch onmogelijk is de gebezigde kwantiteit water te controleren, deze wordt overgelaten aan het oordeel van ieder werkman.

Bij een twede reeks proeven besproeide men overvloedig het front, de wanden en het houtwerk van de pijler, vóór de aankomst van het personeel. De verbetering die men alzo bekwam was van ongeveer 50 %, gedurende de eerste uren van het afbouwen, nadien verminderde ze geleidelijk; gemiddeld bleef ze nochtans van 40 % voor een ganse post.

Deze methode schijnt van belang in pijlers met grote openingen en sterke helling. Zij kan haast niet gebruikt worden in dunne lagen waar een overvloedige besproeing van

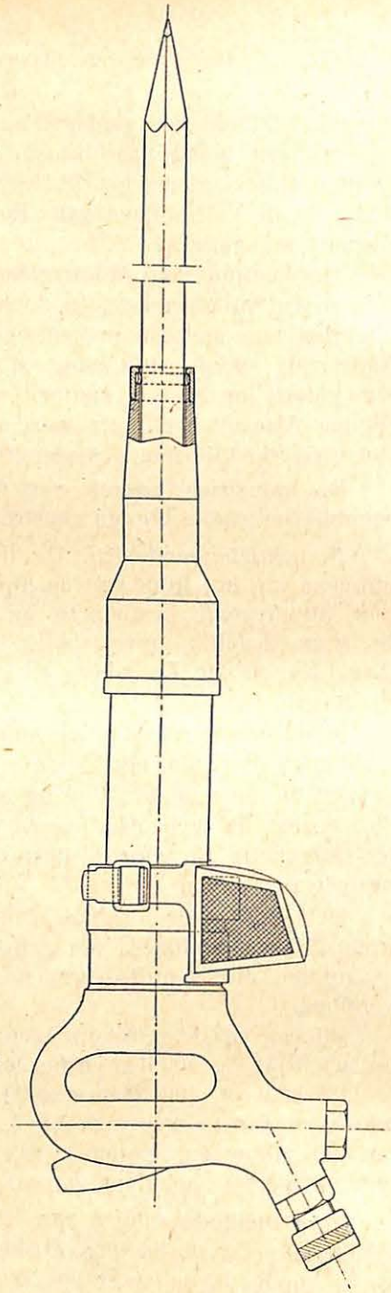


Fig. 2.

Anti-stof dispositief voor afbouwhamer. Systeem Van Herck.

de wanden het personeel zou kunnen hinderen. Het neerslaan van de stofparticulen met pulverisators of atomisators schijnt, a priori, niet zeer aan te raden. Het neerslaan van het stof wordt op een zeer selectieve manier gedaan; de grote partikels worden veel sneller neergeslaan dan de fijne. Het ontstaan van mist en de tegenwoordigheid van waterdruppeltjes in suspensie in de lucht, zijn omstandigheden die het overbrengen van ziektekiemen en bacteriën vergemakkelijken. De besproeing van de schudgoten levert zeer goede uitslagen voor het stof dat opgewekt wordt bij het vervoer van de kolen langs de intrekkende luchtgangen.

Een proef door het Instituut voor Mijnhygiene verwewezenlijkt in de kolenmijnen van Beringen heeft bewezen dat het gebruik van pulverisators, geplaatst in de schudgoten van een pijler met grote productie, de hoeveelheid stof, opgewekt door de transportriem die de voetgalerij bedient, kan doen verminderen van 70 tot 80 %. Wat betreft het stof veroorzaakt in de pijlers is de doelmatigheid van deze methode veel minder groot. Zij is afhankelijk van de verhouding van het stof opgewekt door het schupgerief tot het totale stofgehalte van de atmosfeer.

In de weinig hellende lagen overschrijdt de verbetering bekomen aan het hoofd van de pijler geen 20 tot 30 %. Zij kan van meer belang zijn in steile werkplaatsen waar het vallen van de kolen een der voornaamste oorzaken is van het stof. Een verbetering van 75 % werd gevonden bij een proef gedaan door het Instituut voor Mijnhygiene in de kolenmijnen van „Patience et Beaujonc" te Glain bij Luik.

De waterinspuiting in de lagen vóór het afbouwen is een van de belangrijkste bevochtigingsmethoden. Ze bestaat er in water onder druk te doen binnen dringen in verschillende boorgaten aangebracht in het front van de pijler. Men gebruikt daartoe een injectieapparaat waarvan wij een nauwkeurige afbeelding geven in de Fig. III.

Deze methode werd eerst gebruikt in Zuid-Wales en werd uitvoerig beschreven in de eerste „Communication" van het Instituut voor Mijnhygiene, die reeds in Mei 1946 aan de kolenmijnen werd verstuurd. Van dat ogenblik af werd de waterinjectie in de lagen veelvuldig toegepast in

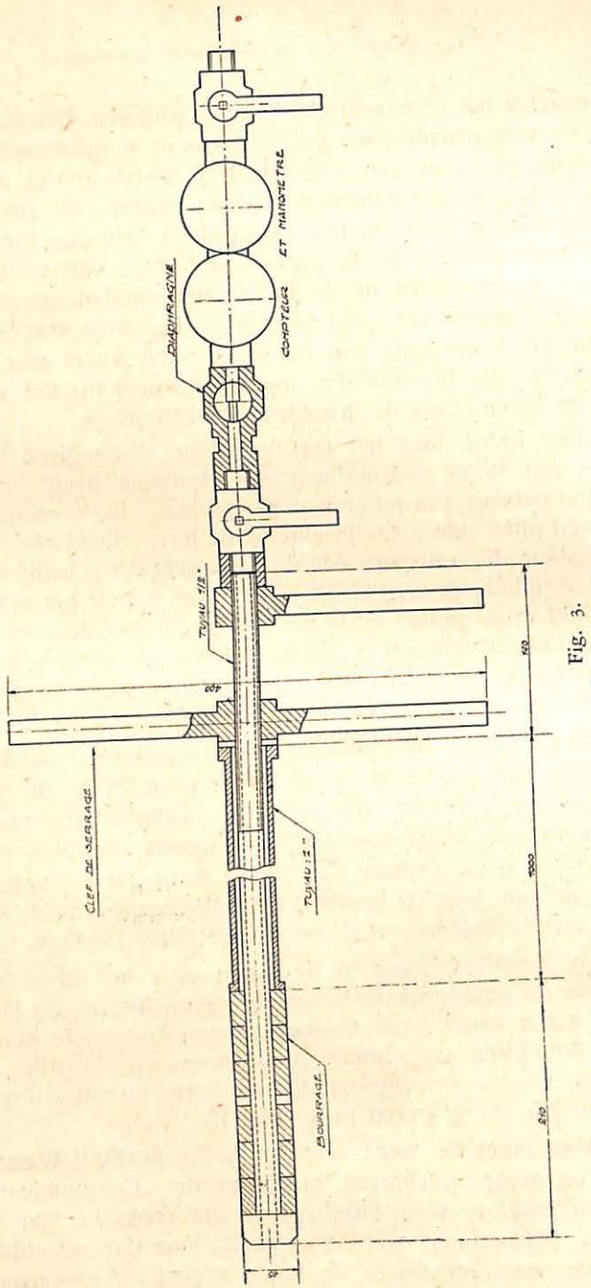


Fig. 3.
Injectieapparaat.

onze verschillende kolenbekkens. Zij wordt meer en meer gebruikt niettegenstaande sommige tegenslagen wanneer men harde en vaste kolenlagen ontmoet.

Twee proeven met systematische controle werden verwezenlijkt door het Instituut voor Mijnhygiene in de kolenmijnen „André Dumont" te Waterschei, in de kolenmijnen van „Bois-du-Luc" te Bois-du-Luc en in de kolenmijnen van Ressaix, Leval, Péronnes, Ste Aldegonde en Genck te Ressaix en wezen op een verbetering van 40 tot 70 %. De uitslagen met deze methode bekomen hangen grotendeels af van de aard van de lagen en van de manier waarop de inspuiting gedaan wordt.

Homogene, brokkelige of gekloven lagen vertonen meer gunstige voorwaarden vooral indien het omliggend gesteente stevig is. Lagen met tussenstenen, met kleine opening of met een slecht dak zijn zovele voorwaarden die de waterinspuiting veel lastiger maken.

Wat betreft de wijze van inspuiten zijn twee factors van groot belang : de controle van de hoeveelheid water en de beperking van de injectiesnelheid.

Een al te grote hoeveelheid injectiewater kan een verzwakking van het hangende of een zwellen van het liggende veroorzaken. Anderzijds schaadt een al te snelle injectie aan het binnendringen van het water in de kloven en vermindert zij de uitslagen door deze methode bekomen.

Practisch is een hoeveelheid water van 1 % van het geproduceerde tonnage, gewoonlijk voldoende om de waterinjectie in goede voorwaarden te verwezenlijken.

Het automatisch besproeien van de kolen door waterpulverisators die aangepast zijn op de luchtdrukhamers zelf, werd in Engeland beproefd rond het jaar 1946.

De practische toepassing van dit systeem ondervindt nochtans talrijke moeilijkheden : het regelen van het waterdebiet, de stevigheid van het stelsel zelf, het lekgevaar en de mogelijkheid van obstructie van de uitlaten door de onzuiverheid van het toevoerwater. Deze moeilijkheden hebben de uitvinders niet doen terugschrikken en twee originele stelsels werden beproefd door het Instituut voor Mijnhygiene gedurende het jaar 1947. Een eerste reeks proeven werd verwezenlijkt in de kolenmijnen van Beringen te Beringen in

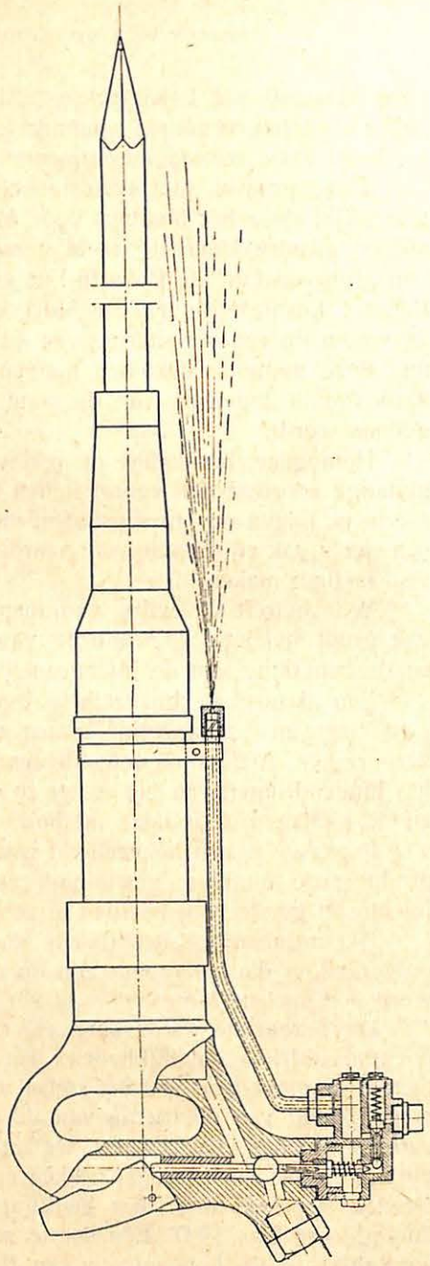


Fig. 4.
Luchtdrukhamer met waterpulverisator. Systeem Essers.

een weinig hellende pijler waarbij 40 luchtdrukhamers met waterpulverisators van het type Essers (Fig. IV) gebruikt werden. Men vond aan het hoofd van de pijler een vermindering van het stofgehalte van 50 % alhoewel de ganse pijler niet uitgerust was met waterpulverisators-afbouwhamers. (Een twaalftal gewone luchtdrukhamers waren in werking gebleven gedurende deze proeven). Dit laat toe te veronderstellen dat men een vermindering had kunnen bekomen van 60 tot 70 % indien de pijler in haar geheel was uitgerust geweest. Een andere proef werd gedaan in de kolenmijnen van „Patience et Beaujonc" te Glain bij Luik in een pijler met steile helling, met bevochtigde afbouwhamers Euratmos (fig. V.). Een verbetering van 82 % werd geregistreerd aan het hoofd van de pijler.

Buiten deze middelen van stofbestrijding in de pijlers die een belangrijke invloed hebben op het ontstaan van stof in de vervoergalerijen, hebben vele kolenmijnen andere middelen toegepast om te trachten het ontstaan van stof te verminderen dat veroorzaakt wordt door de doorgang van de wagentjes en van het personeel in galerijen waarvan de vloer uiterst droog is. Op het ogenblik worden twee methoden meer en meer toegepast : de periodieke besproeing van de galerijen en de versteviging van de vloer bij middel van hygroscopische zouten. Deze laatste methode is uiterst belangrijk door het feit dat zij geen vermeerdering van de vochtigheidsgraad van de lucht teweeg brengt. Een meting die door het Instituut voor Mijnhygiene in de kolenmijn van „Boubier" te Châtelet werd gedaan, heeft toegelaten een vermindering vast te stellen van 90 % van de hoeveelheid stof veroorzaakt door de doorgang van het personeel in een galerij die sinds negen maanden verstevigd was door het uitstrooien van calcium-chloride.

d) *Individuele verdedigingsmiddelen.* Het gebruik van anti-stofmaskers is reeds lang bekend. Vóór 1940 hadden veel Belgische kolenmijnen deze ter beschikking van hun personeel gesteld. Tegenwoordig bestaan zij in meer dan 80 % van onze kolenmijnen.

Het schijnt niet dat het gebruik der maskers kan beschouwd worden als een definitieve oplossing aan het stofprobleem. De dagelijkse ervaring leert ons inderdaad dat

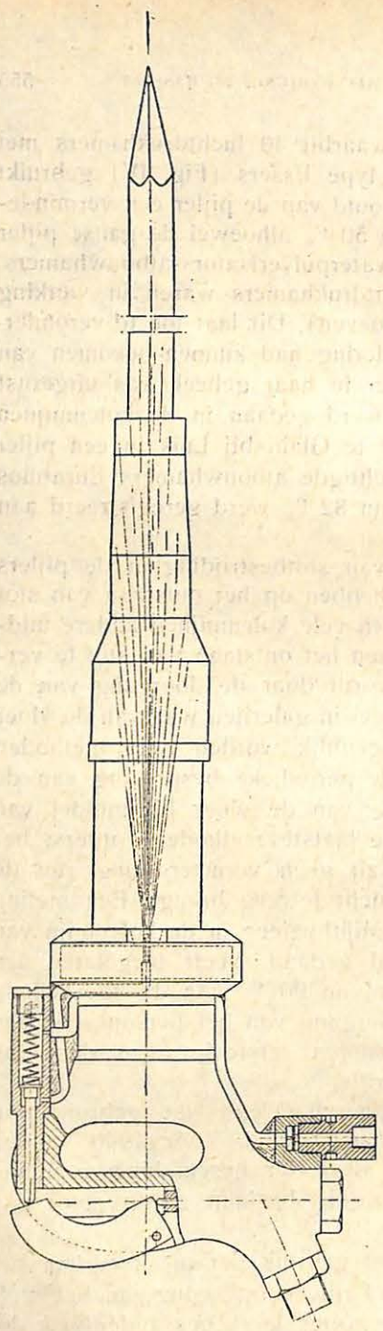


Fig. 5.

Luchtdrukhamer met waterpulverisator. Systeem Euratmos.

de werklieden voorzien van maskers, deze slechts gebruiken gedurende een beperkte periode van hun arbeid. Zij nemen ze dikwijls af, vooral wanneer zij een grote krachtinspanning moeten doen, het is te zeggen op het ogenblik dat die maskers hun van het grootste nut zouden zijn.

In de loop van de laatste jaren ontstond in verschillende mijnen een beweging die trachte het masker met luchttoevoer te veralgemenen. Dit masker wordt gevoed door ontspannen geperste lucht die rechtstreeks aangebracht wordt van de bovengrond.

Indien de mogelijkheid bestaat de zuiverheid van de toegevoerde lucht te controleren, schijnt deze oplossing voor de hygienist bijna volmaakt.

Jammerlijk vereist dit een nauwkeurig en vrij ingewikkeld materiaal. Daarbuiten blijft de werkman steeds vastgehecht aan een toevoerbuis van geperste lucht. Dit laatste schijnt vooral een groot nadeel te zijn van de methode en niettegenstaande talrijke pogingen die met veel volharding werden doorgevoerd is men er niet in gelukt het gebruik van het masker met luchttoevoer in te planten, om reden van de systematische tegenkanting die men bij de arbeiders ontmoet.

Voor het ogenblik bestudeert het Instituut voor Mijnhygiene de voornaamste anti-stof-maskers die tegenwoordig in onze mijnen in gebruik zijn. Deze studie, waaraan een vijftiental kolenmijnen mede werken, heeft tot einddoel een klein getal maskers te selectionneren waarvan het filtrerend vermogen voldoende is en waarvan tevens het gebruik vrij gemakkelijk blijkt te zijn.

e) *Andere activiteiten van het Instituut in de stofbestrijding.* Men kan ook aanstippen dat het Instituut voor Mijnhygiene de medewerking heeft verleend van zijn personeel en zijn instrumenten aan de proeven die gedaan werden door de jury van de wedstrijden door de Regering langs de Hoge Raad voor Hygiene in de Mijnen, ingericht, om de stofbestrijding aan te moedigen en te verspreiden.

Gedurende het jaar 1947 hebben twee kolenmijnen, jonge ingenieurs belast met de dienst van veiligheid en hygiene, in stage gestuurd naar het Instituut voor Mijnhygiene.

Deze werden alzo ingewijd in de technieken die in de laboratoria worden toegepast.

Het werk bij hoge temperaturen.

Het verdiepen der uitbatingen, hun concentratie en hun mechanisatie hebben het probleem van de verluchting der ondergrondse werken meer en meer bemoeilijkt. Het bekomen van aannemelijke klimaterische arbeidsvoorwaarden wordt steeds lastiger.

Reeds vanaf zijn ontstaan heeft het Instituut voor Mijnhygiene het belangrijke vraagstuk van het menselijk werk in warme atmosferen, bestudeerd. Dit probleem werd in verschillende publicaties behandeld en men zal hieronder de voornaamste punten terug vinden. Andere mededelingen betreffende dit onderwerp zijn voor het ogenblik in voorbebereiding.

De limiet-temperaturen. De mens behoort tot de grote familie der homeothermen en zijn bestaan is slechts mogelijk indien zijn inwendige temperatuur binnen zeer kleine limieten behouden blijft en wel rond 37° C. Anderzijds, vermits al de menselijke bedrijvigheid zijn oorsprong vindt in de verbranding der voedingstoffen, is het individu verplicht een des te grotere hoeveelheid warmte af te geven als het werk dat hij uitvoert zwaar is.

De studie der thermische uitwisselingen tussen het menselijk lichaam en zijn omgeving vertoont grote moeilijkheden en er bestaan nog vele onbekende faktoren, zoals de uitstraling of de verandering van de barometerdruk.

Nochtans hebben de werken gedurende de laatste 25 jaren uitgevoerd door de American Society of Heating and Ventilating Engineers en andere opzoekingscentra de voornaamste faktoren in het licht gesteld waarvan de thermische uitwisselingen tussen het individu en de omgeving afhankelijk zijn.

Voor een zelfde bedrijvigheid is de hoeveelheid warmte die een man, op een bepaalde wijze gekleed, kan verspreiden voornamelijk afhankelijk van de drie volgende faktoren : de temperatuur afgelezen op de droge thermometer, de temperatuur afgelezen op de vochtige thermometer en de snelheid van de ventilatie.

In warme atmosferen heeft de snelheid van de ventilatie slechts een bijkomende invloed, zodat de voorwaarden, buiten dewelke het werk niet meer mogelijk is, ongeveer kunnen bepaald worden in functie van deze twee enige parameters : t_s (temperatuur afgelezen op de droge thermometer) en t_h (temperatuur afgelezen op de vochtige thermometer).

Een geschoolde, practisch ongeklede werkman, kan een regelmatige arbeid verrichten, zolang de som van $0{,}9\ t_h + 0{,}1\ t_s$ lager blijft dan 34° C.; het werk wordt uiterst pijnlijk wanneer deze som 35 °C. bereikt en wordt pratisch onmogelijk boven deze temperatuur.

Dit bewijst dat in warme atmosferen de voornaamste klimaterische faktor, de aanduiding van de vochtige thermometer is.

Eigenlijk is de vochtige temperatuur zelf in functie van drie onderling onafhankelijke, veranderlijke faktoren : de droge temperatuur, de barometerdruk en het vochtigheidsgehalte van de atmosfeer. Aan de barometerdruk kunnen wij natuurlijk niets veranderen. De twee enige faktoren waarop de technicus kan trachten te handelen zijn de temperatuur en het vochtigheidsgehalte van de lucht. Wij moeten er dus met alle middelen naar trachten een overdreven verwarming en bevochtigiging van de atmosfeer van de ondergrondse werken te vermijden.

De psychrometrische controle. Vermits het eenvoudig aflezen van de droge thermometer niet toelaat het klimaat van een werkplaats te bepalen, zullen wij de psychrometrische methode moeten toepassen in de klimaterische studie van de diepe mijnen. Deze methode vergt de systematische controle van drie veranderlijke : de droge temperatuur, de vochtige temperatuur en de barometerdruk. Men kan dan de loop nagaan van de evolutie van het vochtigheidsgehalte in de atmosfeer en een juiste thermische balans opmaken van de warmteverwisselingen tussen de lucht en de verschillende warmtebronnen die zij in de ondergrondse werken ontmoet.

In een „Communication" speciaal gewijd aan de problemen gesteld door het bepalen van het vochtigheidsgehalte van de atmosfeer heeft het Instituut voor Mijnhygiene de

psychrometers beschreven die in de ondergrondse werken kunnen gebruikt worden en bepaald in welke omstandigheden zij correct konden gebezigd worden. Het Instituut heeft de theoretische basis aangehaald van de formulen die toelaten de karakteristieken van de hygrometrie ener atmosfeer te berekenen, vertrekkende van het aflezen van de droge temperatuur, van de vochtige temperatuur en van de barometerdruk.

Middelen om de verhoging van de temperatuur en van het vochtigheidsgehalte van de lucht te bestrijden. Zodra men het belang van de thermische uitwisselingen langs de luchttoevoer in cijfers omzet, geeft men zich rekenschap van de grote invloed die de uitbatingsmethoden kunnen hebben op het klimaat van de werkplaatsen.

De concentratie van de ventilatie in de luchttoevoer speelt hierin een hoofdrol en men kan op éérste zicht verklaren dat de verwarming en de bevochtiging van iedere kilogram lucht in een galerij onrechtstreeks evenredig zijn aan het luchtdebiet dat door die galerij stroomt.

Men heeft er dus groot voordeel bij de ganse uitbating te verzamelen op een zelfde verdiep en de werkplaatsen van dit verdiep te concentreren in de nabijheid van enkele hoofdgalerijen die dienst doen van gemeenschappelijke luchttoevoer.

Anderzijds worden de thermische uitwisselingen langs de wanden van een galerij merkelijk verminderd indien deze gang sinds een betrekkelijke lange tijd geboord is en indien men er acht op geeft de mantel van afgekoelde rotsen, die natuurlijker wijze ontstaat, niet te vernietigen. Dit wijst op het belang van de ontginningsontwerpen en aan de talrijke voordelen verbonden aan een stevige stutting (zoals betonnen sluitstenen), die de nabraken en de zakkingswerken vermijden.

Een derde voordelige faktor is de droogte van de luchttoevoer. De dagelijkse ervaring wijst inderdaad uit dat wanneer alle andere voorwaarden onveranderlijk blijven de stijging van de temperatuur afgelezen op de vochtige thermometer veel sneller is in de vochtige gangen dan in de droge gangen.

Zodra de lucht in de werkplaatsen komt is de voornaamste warmtebron, de hitte afgegeven door het afbouwen van de kolen en door hun oxydatie. De methoden van vervoer spelen ook een belangrijke rol; het laden van de kolen in de wagentjes bij de ingang van de pijlers laat toe de hoeveelheid warmte die afgestaan wordt aan de lucht wanneer de kolen verspreid liggen op de transportriem, merkelijk te verminderen. Het regelen van het vervoer langs de luchtkeergangen of het omkeren van de ventilatie zijn gunstige elementen, vermits zij het ogenblik verschuiven waarop lucht en kolen met elkander in contact komen. Eindelijk is een laatste faktor van groot belang : de verhouding tussen het gewicht afgebouwde kolen in een pijler en de hoeveelheid lucht gebezigd om deze te ventileren. Op dit gebied schijnt het verwezenlijken van het afbouwen in twee posten een zeer aan te raden oplossing.

Onafhankelijk van de faktoren die wij hierboven vermeld hebben, bestaan er nog een zeker aantal bijkomende elementen die hun invloed hebben op de verwarming van de atmosfeer. Men kan resultaten bekomen, namelijk door de aanaarding, het verkoelen van de geperste lucht aan de bovengrond, het vervangen van de Diesel-locomotieven door electrische of met geperste lucht. Aan het gebruik van geperste lucht voor het voeden der motors in de werken, moet de voorkeur gegeven worden boven alle andere energiebronnen. Indien de bemaling van de lage verdiepingen groot is, kan men er eveneens aan denken wateropstuwbuizen te plaatsen in de luchtkeerschachten opdat de calorien die zij vervoeren niet onnodig de ventilatielucht van de mijn zou verwarmen.

De ventilatie van de voorbereidingswerken. In het bijzonder geval der voorbereidingswerken is het de luchtleiding die aan het front een dragelijk klimaat moet verwezenlijken; hier ook moet men er voor zorgen dat de lucht in haar omloop niet verwarmd of bevochtigd wordt. De bevochtiging zal vermeden worden, indien men dichte luchtkokers kan gebruiken en alle weder-opzuiging van warme en vochtige buitenlucht kan uitsluiten. Het is veel lastiger de verwarming van de lucht te bestrijden. Men kan nochtans belangwek-

kende uitslagen bekomen door het gebruik van warmtewerende leidingen. Proeven door het Instituut voor Mijnhygiene verwezenlijkt in de Koolmijnen van „Gosson, La Haye en Horloz Réunis" te Tilleur hebben bewezen dat goede uitslagen konden bekomen worden bij middel van eenvoudige banden gegolfd karton te wikkelen rond de luchtkokers. Nochtans kan de thermische isolatie der leidingen slechts alle vrucht afwerpen, wanneer de canalisatie een voldoende diameter bezit en uitgerust is met ventilators met geperste lucht, liever dan met electrische.

Kunstmatige climatisatie. Buiten de uitslagen die kunnen bekomen worden door een juiste keuze van de methode van uitbating kan het klimaat van de werken verbeterd worden door kunstmatige climatisatie bij middel van een vriesinrichting die de luchttochten doet verkoelen en drogen.

In feite kunnen deze inrichtingen enkel doelmatig zijn indien de lucht, het grootste gedeelte van de warmte die haar werd ontnomen, niet terugwint in de omloop, die de vriesinrichting scheidt van de werkplaatsen. Deze beschouwing pleit in het voordeel van het opstellen van de vriesinrichtingen in de ondergrond, zo dicht mogelijk bij de pijlers.

Een eerste toepassing hiervan werd bestudeerd voor de koolmijnen „Les Liégeois" te Zwartberg. De instelling moet op het einde van het jaar 1948 in dienst gesteld worden.

ONDERZOEKEN EN DOCUMENTATIE.

Het Instituut voor Mijnhygiene heeft getracht een centrum te worden van documentatie voor alle vraagstukken die de beroepshygiene van de mijnwerkers aanbelangen.

Bulletijns van technische en medische documentatie worden periodiek aan de aangesloten koolmijnen overgemaakt, ten einde hen op de hoogte te houden van de proefnemingen en onderzoeken in de ganse wereld ondernomen.

Het Instituut voor Mijnhygiene is in blijvend contact met talrijke onderzoekinrichtingen van Groot-Brittanië, Verenigde Staten van Amerika, Frankrijk en Nederland. Een eerste studiereis in het land van Wales werd ingericht met de deelname van een ingenieur-afgevaardigde van elk der 5 Kolenmijnen Associaties van het land.

Eindelijk wordt ieder jaar een algemeen onderzoek ingericht, dat toelaat de ontwikkeling te volgen van de middelen aangewend tot de stofbestrijding in onze verschillende kolenbekkens. De uitslagen van de drie eerste onderzoeken zijn samengevat in de tabellen I, II en III. De tabel IV laat de vergelijking der cijfers toe en wijst op de snelle vordering in België van de middelen aangewend tot het saneren van de atmosfeer der ondergrondse werken.

Tabel I. — *Verdeling per bekken van het aantal kolenmijnen, die de verschillende methoden van stofbestrijding aanwenden.*

Toestand begin 1946

KOLENBEKKENS Totaal aantal kolenmijnen	KEMPEN 7				LUIK 23				CHARLEROI 23				CENTRUM 7				BERGEN 10				TOTAAL 70			
Min of meer uitgebreid gebruik der methoden	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Delving van steengangen :																								
Filtreermaskers	3	4	—	—	8	9	—	—	9	13	—	—	2	3	—	—	3	7	—	—	25	36	—	—
Persluchtmaskers	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stofvangers voor droogboren	—	1	—	1	—	2	1	4	—	6	5	5	—	—	1	2	1	5	1	1	1	14	8	13
Natboren	—	—	2	—	2	1	3	3	2	1	6	—	—	—	3	—	—	1	1	—	4	3	15	3
Waterstuiving aan de buitenzijde	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
Werken in de pijlers :																								
Filtreermaskers	—	3	—	—	—	12	—	—	—	20	—	—	—	6	—	—	—	10	—	—	—	31	—	—
Persluchtmaskers	—	—	—	2	—	—	3	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3
Besproeing of pulverisatie in de galerijen	—	1	2	—	1	—	1	1	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	3	4	1
Pulverisatie buiten de galerijen	—	—	1	1	—	—	1	—	—	3	4	—	—	1	3	—	—	2	5	—	—	6	14	1
Besproeing der fronten	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Inspuiting in de lagen	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Ondersnijding met bevochtiging	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Hamers met waterstuiving	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valpunten der kolen :																								
Droogvangers	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	5	—
Besproeing of bestuiving	4	3	—	—	—	3	—	—	1	1	5	—	—	1	1	—	—	2	3	1	5	10	9	1
Transport galerijen :																								
Gebruik van hygrocopisch zout	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Besproeing	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A — Algemeen gebruik of in gang zijnde gebruik.
B — Gedeeltelijk gebruik.
C — In gang zijnde proeven.
D — Proeven opgegeven om mislukking.

Tabel II. — *Verdeling per bekken van het aantal kolenmijnen, die de verschillende methoden van stofbestrijding aanwenden.*

Toestand begin 1947

KOLENBEKKENS Totaal aantal kolenmijnen	KEMPEN 7				LUIK 23				CHARLEROI 23				CENTRUM 7				BERGEN 10				TOTAAL 70			
Min of meer uitgebreid gebruik der methoden	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Delving van steengangen :																								
Filtreermaskers	1	5	—	—	13	4	—	1	16	6	—	—	—	4	—	—	5	5	—	—	35	24	—	1
Persluchtmaskers	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	2	1	—	1	5	3
Stofvangers voor droogboren	1	—	—	1	—	2	3	1	1	4	3	5	—	2	1	—	—	6	—	1	2	14	7	8
Natboren	1	1	1	2	2	2	3	1	1	6	2	1	—	1	3	1	1	2	2	—	5	12	11	5
Waterstuiving aan de buitenzijde	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Werken in de pijlers :																								
Filtreermaskers	—	4	—	—	7	10	1	—	11	11	—	—	—	4	—	1	4	6	—	—	22	35	1	1
Persluchtmaskers	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	2	6	2
Besproeing of pulverisatie in de galerijen	1	4	—	—	1	—	—	2	2	2	2	2	—	3	—	2	—	4	—	1	4	13	2	7
Pulverisatie buiten de galerijen	—	3	—	—	1	1	1	2	1	5	1	4	—	1	—	2	2	2	—	3	4	12	2	11
Besproeing der fronten	—	3	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	3	3	2
Inspuiting in de lagen	—	3	—	—	—	—	2	—	—	—	2	1	1	4	2	—	1	1	3	—	2	8	9	1
Ondersnijding met bevochtiging	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Hamers met waterstuiving	—	—	1	1	—	—	2	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	5	3
Valpunten der kolen :																								
Droogvangers	—	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	3
Besproeing of bestuiving	6	1	—	—	2	3	2	1	4	5	1	2	—	3	—	—	2	4	1	1	14	16	4	4
Transport galerijen :																								
Gebruik van hygrocopisch zout	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	3	3	—
Besproeing	4	2	—	—	1	1	—	—	—	3	—	—	—	3	—	—	1	1	—	—	6	10	—	—

A — Algemeen gebruik of in gang zijnde gebruik.
B — Gedeeltelijk gebruik.
C — In gang zijnde proeven.
D — Proeven opgegeven om mislukking.

Tabel III. — *Verdeling per bekken van het aantal kolenmijnen, die de verschillende methoden van stofbestrijding aanwenden.*

Toestand begin 1948

KOLENBEKKENS Totaal aantal kolenmijnen	KEMPEN 7				LUIK 23				CHARLEROI 22				CENTRUM 7				BERGEN 10				TOTAAL 69			
Min of meer uitgebreid gebruik der methoden	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Delving van steengangen :																								
Filtreermaskers	3	3	—	—	15	6	—	—	16	5	—	—	1	4	—	—	7	3	—	—	40	21	—	—
Persluchtmaskers	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	4	2
Stofvangers voor droogboren	1	1	—	—	5	6	—	—	3	11	2	—	—	2	—	1	—	6	1	—	7	26	5	1
Natboren	1	2	1	—	2	5	2	—	1	9	1	—	1	2	1	—	1	1	2	—	6	19	7	—
Waterstuiving aan de buitenzijde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Werken in de pijlers :																								
Filtreermaskers	1	3	—	—	9	9	—	—	13	8	—	—	—	5	—	—	4	6	—	—	27	31	—	—
Persluchtmaskers	—	—	1	1	—	—	4	3	—	—	1	1	—	—	1	—	—	1	2	1	—	1	9	6
Besproeing of pulverisatie in de galerijen	4	2	—	—	1	1	1	—	2	6	—	—	1	2	1	1	1	5	—	1	9	16	2	2
Pulverisatie buiten de galerijen	—	3	—	—	1	1	—	—	1	4	1	1	—	1	—	—	2	4	—	1	4	13	1	2
Besproeing der fronten	—	3	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	1	1	—	—	—	1	—	—	2	6	2	—
Inspuiting in de lagen	1	2	—	—	—	1	2	—	—	2	2	2	1	5	—	1	1	3	4	—	3	13	8	5
Ondersnijding met bevochtiging	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hamers met waterstuiving	—	1	1	—	—	1	2	—	—	1	3	2	—	—	3	1	—	—	1	1	—	3	10	4
Valpunten der kolen :																								
Droogvangers	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Besproeing of bestuiving	7	—	—	—	2	8	2	—	3	6	1	—	1	3	—	—	1	6	—	—	14	23	3	—
Transport galerijen :																								
Gebruik van hygrocopisch zout	—	2	—	—	—	2	1	—	1	1	1	—	—	2	1	—	—	—	1	—	1	7	4	—
Besproeing	4	2	—	—	1	4	—	—	—	3	1	—	1	3	—	—	—	3	—	—	6	15	1	—

A — Algemeen gebruik of in gang zijnde gebruik.
B — Gedeeltelijk gebruik.
C — In gang zijnde proeven.
D — Proeven opgegeven om mislukking.

Tabel IV. — *Vergelijking der resultaten der onderzoeken van 1946, 1947 en 1948.*

Totaal A + B

Gedeeltelijk of algemeen gebruik.

KOLENBEKKENS Totaal aantal kolenmijnen	KEMPEN 7			LUIK 23			CHARLEROI 22			CENTRUM 7			BERGEN 10			TOTAAL 69		
JAAR	1946	1947	1948	1946	1947	1948	1946	1947	1948	1946	1947	1948	1946	1947	1948	1946	1947	1948
Delving van steengangen :																		
Filtreermaskers	7	6	6	17	17	19	22	22	21	5	4	5	10	10	10	61	59	61
Persluchtmaskers	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Stofvangers voor droogboren	1	1	2	2	2	9	6	5	14	—	2	2	6	6	6	15	16	33
Natboren	—	2	3	3	4	7	3	7	10	—	1	3	1	3	2	7	17	25
Werken in de pijlers :																		
Filtreermaskers	3	4	4	12	17	18	20	22	21	6	4	5	10	10	10	51	57	58
Persluchtmaskers	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	1
Besproeing of pulverisatie in de galerijen	1	5	6	1	1	2	1	4	8	1	3	3	—	4	6	4	17	25
Pulverisatie buiten de galerijen	—	3	3	—	2	2	3	6	5	1	1	1	2	4	6	6	16	17
Besproeing der fronten	1	3	3	—	—	—	—	1	2	—	—	2	—	—	1	1	4	8
Inspuiting in de lagen	—	3	3	—	—	1	—	—	2	—	5	6	—	2	4	—	10	16
Ondersnijding met bevochtiging	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hamer voor waterstuiving	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	3
Valpunten der kolen :																		
Droogvanger	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
Besproeing of bestuiving	7	7	7	3	5	10	2	9	9	1	3	4	2	6	7	15	30	37
Transport galerijen :																		
Gebruik van hygroscopisch zout	—	—	2	—	1	2	—	2	2	—	—	2	—	—	—	—	3	8
Besproeing	—	6	6	—	2	5	—	3	3	—	3	4	—	2	3	—	16	21

Bibliographie

Les principaux Systèmes de mesures et leur coordination (1).

par P. HARMEGNIES, Ingénieur A.I.Ms., professeur à la Faculté Polytechnique de Mons.

Comme le déclare l'auteur dans son introduction :

« Tous ceux qui ont fait des études scientifiques ou techniques ont gardé un mauvais souvenir de leur premier contact avec les systèmes de mesures électriques. L'emploi simultané de deux systèmes de mesures au moins, se substituant l'un à l'autre au cours d'un même calcul, leur est apparu tout d'abord comme le fruit de l'imagination de professeurs en quête de pièges à tendre aux étudiants. Il leur fallut pourtant se rendre à l'évidence; aucun des systèmes utilisés ne pouvait prétendre l'être exclusivement d'une façon pratique; aucun, en effet, ne possédait un ensemble *complet* d'unités d'un ordre de grandeur convenable. Beaucoup d'électriciens croyaient même qu'il en serait ainsi pour tous les systèmes nouveaux. Cela n'empêcha pas les chercheurs de poursuivre leurs efforts. Diverses suggestions furent faites. L'une d'elles, due au professeur italien GIORGI (dont les premières publications sur ce sujet remontent à 1901), rallia un nombre tous les jours plus grand de partisans. Finalement, la Commission Electrotechnique Internationale (C.E.I.), réunie en congrès à Scheveningen, puis à Bruxelles en 1935, décida l'adoption de cette solution sous le nom de « système de Giorgi », en remplacement des trois systèmes utilisés antérieurement (les deux systèmes C.G.S. et le système pratique). »

Le travail de M. Harmegnies rendra les plus grands services aux ingénieurs en présentant une synthèse des principaux systèmes de mesures électriques anciens et nouveaux, montrant leur coordination et la façon dont leurs unités se correspondent.

Cette tâche achevée, il restait peu à faire pour établir une synthèse analogue des systèmes relatifs aux autres domaines de la technique : mécanique, chaleur, rayonnement, photométrie, etc. Le travail est donc complété de façon à grouper dans une seule publication les renseignements essentiels sur les unités les plus utiles à l'ingénieur.

J. V.

PUBLICATION OF THE GEOPHYSICAL ABSTRACTS.

The United States Geological Survey has resumed publication of the Geophysical Abstracts after a 4-year interval, during which they were issued by the U.S. Bureau of Mines.

The Geophysical Abstracts are published quarterly as an aid to those engaged in geophysical research and exploration. The bulletin covers world literature on geophysics contained in periodicals, books, and patents. It deals with exploration by gravitational, magnetic, seismic, electrical, radioactive, geothermal, and geochemical methods and with underlying geophysical theory and related subjects.

Copies may be purchased singly or by annual subscription from the Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington 25, D.C. For subscription, the Superintendent of Documents will accept a deposit of $ 5.00 in payment for subsequent issues. When this fund is near depletion the subscriber will be notified. The deposit may also be used to cover purchase of any other publication from the Superintendent of Documents. The present price of each copy of the Geophysical Abstracts is 20 cents.

La Réglementation minière aux Pays-Bas

Loi du 20 juin 1938 modifiant la loi minière de 1903

Article premier.

L'article 9 de la loi minière de 1903 est rédigé comme suit :

1. — Par mesure générale d'administration, des prescriptions sont édictées :

a) en vue d'assurer la sécurité dans l'exploitation des mines et dans les recherches minières, et la protection, lors de ces recherches, des substances minérales visées à l'article 2 de la loi du 21 avril 1810, ainsi que dans l'intérêt de la sécurité et de la santé des personnes et des animaux, lors de leur séjour dans les travaux souterrains des mines et dans les travaux et installations de surface dépendant d'une mine, désignés par mesure générale d'administration, et dans les travaux et installations de surface dépendant de recherches minières; ces prescriptions concernent notamment (1) :

l'organisation des travaux d'exploitation et de l'abatage, ainsi que la tenue de plans et de registres;

la circulation sur les terrains et dans les installations de la surface;

l'accès aux travaux souterrains et l'organisation de la circulation dans les puits;

(1) Règlement minier de 1939 et Règlement minier électrotechnique de 1942.

la circulation dans les travaux souterrains;

les moyens d'épuisement des eaux;

l'éclairage, l'aérage et les mesures à prendre dans le but d'assurer une température supportable, et pour éloigner les vapeurs, gaz et poussières nuisibles;

l'existence et l'installation de lavabos, d'aménagements de bains, de vestiaires, de réfectoires, ainsi que de cabinets d'aisance;

la distribution d'eau potable;

les mesures à prendre pour prévenir les incendies et les explosions, et pour prévenir les accidents pouvant être occasionnés par des outils, des parties d'outils, des installations motrices, des appareils ou des conducteurs d'électricité, par chute de personne ou d'objets;

le transport, le dépôt et l'emploi des explosifs;

les mesures à prendre en cas d'accident ou de danger d'accident;

b) concernant le travail de toutes ou de certaines personnes dans les travaux souterrains des mines, ainsi que dans les travaux et installations de surface dépendant d'une mine, désignés comme tels par mesure générale d'administration, notamment (1) :

le travail des adolescents et des femmes;

la durée du travail;

le moment du commencement et de la fin du travail journalier;

les durées des repos et les durées des repas;

le travail du jour de repos hebdomadaire, et des jours y assimilés;

c) pour parer au danger, aux dommages ou aux inconvénients causés par les travaux et installations dépendant des mines, auxquels la loi sur les Etablissement classés n'est pas applicable (2);

(1) Règlement minier de 1939 (Chapitre XIV).
(2) Règlement minier de 1939 (Chapitre XIV A).

d) en vue de la surveillance de l'observation des prescriptions édictées en vertu de cet alinéa sous *a, b* et *c* (1).

2. — Peuvent, en outre, être édictées, par mesure générale d'administration, des prescriptions en vue d'assurer la sécurité de l'exploitation des carrières souterraines, ou d'un autre usage qui serait fait de celle-ci, pour autant que la loi sur la sécurité et la loi sur les Etablissements classés n'y pourvoient pas, ainsi qu'en vue de la surveillance de l'observation de ces prescriptions (2).

3. — Par une mesure générale d'administration à prendre en vertu du 1er ou du 2e alinéa, notre Ministre précité, ou celui qui est chargé de la direction de la surveillance prévue par ces alinéas, peut être chargé par nous, d'édicter des règles détaillées (3) pour l'exécution de certaines prescriptions, comme aussi d'accorder, s'il y a lieu moyennant des conditions déterminées, les dispenses et les autorisations prévues par cette mesure générale. Ces règles détaillées, dispenses et autorisations, et les conditions qui s'y rapportent, seront, dans le cas où elles sont édictées ou accordées par celui qui est chargé de la direction de la surveillance, soumises à un recours dont les modalités seront déterminées par cette mesure générale.

Article 2.

L'article 10 de la loi minière de 1903 est abrogé.

Article 3.

Dans l'article 11 de la loi minière de 1903, le texte « Contravention à une prescription édictée en vertu de l'article 9 » est remplacé par « Contravention aux prescriptions, règles détaillées ou conditions prévues par l'article 9 ».

Article 4.

Le premier alinéa de l'article 12 de la loi minière de 1903 est modifié comme suit :

(1) Règlement minier de 1939 (Chapitre XV).
(2) Règlement concernant les carrières, de 1941.
(3) Prescriptions générales et Electrotechnique de l'Inspecteur Général des Mines.

1. — Les fonctionnaires qui, par une mesure générale d'administration, édictée en vertu de l'article 9, sont chargés de surveiller l'exploitation des mines, ou de rechercher les faits que la présente loi rend punissables, de même que ceux qui sont adjoints, par Nous ou par notre Ministère précité, à ces fonctionnaires, ont accès aux travaux souterrains des mines, et à tous les travaux et installations de surface, dépendant d'une mine, désignés comme tels par mesure générale d'administration, ainsi qu'aux travaux et installations de recherches minières; ils ont, en outre, le droit d'exiger pour l'accès aux travaux souterrains, la faculté de faire usage des appareils servant à la descente et à la remonte des personnes.

2. — Dans le deuxième alinéa de l'article 12, le mot « fonctionnaires » est remplacé par « personnes ».

Article 5.

La loi du 26 mars 1920, modifiant la loi minière de 1903, modifiée par la loi du 28 avril 1927, est abrogée.

Arrêté du 2 décembre 1939, portant mesure générale d'administration, prévue par l'article 9, premier alinéa, de la loi minière de 1903, et abrogation du règlement minier de 1906 (Règlement minier 1939).

CHAPITRE Ier.

Dispositions générales.

Article 1er.

Dans le présent règlement, on entend par :

Notre Ministère : notre Ministère chargé de l'exécution du présent arrêté;

Travaux souterrains : les travaux sous le sol, servant à l'exploitation d'une mine, y compris les voies d'accès aux travaux, pour autant que celles-ci soient situées sous le terrain environnant;

Travaux de surface : tous les travaux, installations et terrains dépendant d'une mine ou d'un sondage et ne sont pas exceptés par mesure générale d'administration.

Mine : l'ensemble des travaux souterrains et de surface.

Puits : toute communication verticale, établie dans les travaux souterrains, qui débouche à la suface.

Burquin : toute autre communication verticale établie dans les travaux souterrains, qui peut servir au transport.

Puits intérieur : tout burquin, dans lequel la translation du personnel est autorisée en vertu du présent règlement.

Conducteur de sondage : le conducteur d'un sondage ne faisant pas partie des travaux servant à l'exploitation des mines.

Article 2.

Les prescriptions de ce règlement sont aussi applicables aux installations électriques, sauf dans le cas où les prescriptions particulières concernant les installations électriques en disposent autrement.

Article 3.

1. — La direction de la mine et le conducteur de sondage sont obligés de veiller à l'application des prescriptions relatives à la sécurité, la salubrité et au travail, édictées par le présent règlement, ou en vertu de celui-ci.

2. — La même obligation incombe au personnel de la surveillance, pour autant qu'il soit chargé, par la direction, de veiller à l'observation des prescriptions qui incombent à ceux-ci.

3. — La direction, le conducteur et le personnel de la surveillance sont déchargés de l'obligation qui leur incombe en vertu des alinéas 1 et 2, lorsque les instructions nécessaires ont été données; que les moyens nécessaires ont été procurés, et que la surveillance nécessaire est exercée, pour assurer l'observation de ces prescriptions.

Dans ce cas, chaque personne à qui ces instructions sont données, est tenue d'observer ces prescriptions.

4. — Les ouvriers sont tenus d'observer les prescriptions relatives à la sécurité, à la salubrité et au travail, qui leur sont imposées par le présent règlement ou en vertu de celui-ci.

Article 4.

1. — Toutes les prescriptions édictées dans des cas particuliers déterminent le délai dans lequel il doit y être satisfait.

2. — Toutes les autorisations et dispenses peuvent être subordonnées à des conditions et sont révocables.

3. — Toutes les autorisations, dispenses, prescriptions et autres décisions, basées sur le présent règlement, sont communiquées à la direction de la mine ou au conducteur de sondage par écrit daté. Les prescriptions et autres décisions sont motivées.

Article 5.

Chaque fois que ce règlement prescrit qu'une chose doit être sûre, efficace ou satisfaisante, ou qu'une mesure quelconque doit être prise d'une manière « sûre », « efficace » ou « satisfaisante », l'Inspecteur général des Mines est qualifié pour édicter, en la matière, des prescriptions détaillées, la direction de la mine entendue.

Article 6.

1. — Tous les livres, registres, listes, tableaux et plans prescrits par le présent règlement doivent être tenus d'une manière sufisamment claire, et être déposés en des endroits qui seront approuvées par l'Inspecteur général des Mines.

2. — Sauf dans le cas où un délai plus long est prescrit, ils doivent rester à disposition pendant au moins un an.

3. — Notre Ministre peut prescrire un modèle pour les documents cités au premier alinéa.

Article 7.

Tous les documents, cités à l'article 6, ainsi que toutes les pièces visées à l'article 4, doivent en tout temps, être communiqués pour examen, aux fonctionnaires du Service de surveillance

des Mines, lorsque ceux-ci en font la demande, et, pour autant que l'Inspecteur général des Mines le prescrive, à l'ouvrier-contrôleur délégué à l'inspection de la mine.

Article 8.

A chaque mine et à chaque sondage doivent exister et être tenus régulièrement à jour :

a) un registre d'ordres, dans lequel les fonctionnaires du Service de Surveillance des Mines mentionnent leurs visites, ainsi que les observations auxquelles ces visites ont donné lieu;

b) un registre du personnel, qui peut être établi par le système des fiches, contenant, pour chaque personne au service de la mine :

1. le numéro d'ouvrier, le nom et le prénom;
2. les dates de naissance, d'entrée en service et de départ;
3. l'indication exacte de sa profession;
4. la date et la nature des attestations médicales exigées par le présent règlement.

Article 9.

La direction de la mine et le conducteur de sondage doivent, sans délai, donner connaissance, par écrit, à l'Inspecteur général des mines de :

a) toute nomination ou toute démission d'un directeur ou d'un conducteur, ou d'un membre du personnel de la surveillance de la veine ou du sondage;

b) toutes les instructions, visées au 3e alinéa de l'article 3, que ce personnel a reçu.

Article 10.

1. — Les activités et la surveillance, de la bonne exécution desquelles la sécurité ou la santé des personnes se trouvant au service de la mine ou du sondage dépendent dans une large mesure, ne peuvent être confiées qu'à des personnes présentant les aptitudes physiques et morales, les connaissances techniques et les garanties requises. La tâche qui leur est confiée ne peut,

par son importance ou son poids, dépasser ce que l'on peut raisonnablement exiger d'elles.

2. — En cas d'inaptitude ou de défaut de garanties manifestes, ces personnes doivent être immédiatement relevées de ces activités ou de cette surveillance.

3. — Les membres du personnel de la surveillance doivent pouvoir s'exprimer d'une manière satisfaisante dans la langue Néerlandaise, et être en état de lire et de comprendre les dispositions du présent règlement.

4. — L'Inspecteur général des Mines peut, dans des cas particuliers, accorder une dispense aux prescriptions de l'alinéa précédent.

Article 11.

Un extrait du présent règlement et des prescriptions complémentaires dans lesquelles, sur l'avis de l'Inspecteur général des Mines, sont reprises les dispositions présentant un intérêt particulier pour les ouvriers ou pour certains groupes d'ouvriers, doit être remis à chacun de ceux-ci lors de l'entrée en service ou lors de leur classification dans un de ces groupes, pour autant qu'à ce moment, ils ne paraissent pas être en possession de cet extrait.

CHAPITRE II.

Ouverture de mines.

Programmes d'Exploitation.

Article 12.

1. — Tous les travaux préalables à l'exploitation, aussi bien que l'exploitation elle-même, ne peuvent être conduits que conformément à des programmes d'exploitation qui doivent, au préalable, être communiqués par écrit à l'Inspecteur général des Mines.

2. — Notre Ministre peut édicter des règles détaillées relatives aux indications que doivent comprendre les programmes d'exploitation.

3. — Le programme d'exploitation doit être adressé à l'Inspecteur général des Mines en temps utile, en tout cas avant le 1er Décembre de chaque année, il doit s'étendre sur la période du 1er janvier au 31 décembre inclus de l'année suivante; si l'Inspecteur général des Mines le juge utile, le programme d'exploitation doit être accompagné de croquis qui en facilitent suiffisamment la compréhension.

Article 13.

Toute modification ou complément aux programmes d'exploitation doit au préalable être communiquée par écrit à l'Inspecteur général des Mines, sauf dans le cas de circonstances imprévues. Dans ce cas, il doit en être donné communication par écrit, à l'Inspecteur général des Mines, dans les huit jours de la modification.

Massif de protection.

Article 14.

1. Il est interdit d'extraire du charbon des couches ou d'ouvrir des bouveaux ou galeries à moins de 50 mètres de distance, mesurée verticalement, sous la surface du terrain houiller.

2. — Notre Ministre peut accorder dérogation à la prescription du premier alinéa.

Limite d'exploitation.

1. — Le long des limites de chaque concession doit être ménagée une esponte d'au moins 10 mètres d'épaisseur.

2. — L'Inspecteur général des Mines peut accorder dérogation à la prescription du premier alinéa, comme aussi, dans des cas particuliers, prescrire, par décisions motivées, une épaisseur plus forte pour l'esponte.

3. — Une demande tendant à obtenir la dérogation citée à l'alinéa précédent doit être introduite au moins deux mois avant le

commencement des travaux de déhouillement de la partie correspondante de l'esponte.

4. — Nonobstant la dérogation prévue au deuxième alinéa, les travaux d'exploitation de deux concessions contigües doivent rester complètement séparés. Une communication souterraine, de quelque matière qu'elle soit, entre concession ne peut être établie ou rendue possible sans une autorisation de notre Ministre.

CHAPITRE III.

Les travaux de surface.

Interdiction de l'accès et du séjour.

1. — L'accès des travaux de surface est interdit aux personnes non initiées.

2. — A chaque entrée, il doit être clairement mentionné que l'accès est interdit.

3. — Les personnes qui ne sont pas suffisamment au courant de la disposition des lieux et des installations, ne peuvent séjourner dans les travaux de surface sans être accompagnés d'un guide initié.

4. — Les personnes qui se trouvent sous l'influence de boissons alcooliques doivent être éloignées du terrain.

5. — Il est interdit, dans les travaux de surface, d'introduire des boissons alcooliques ou d'en être porteur.

Eclairage.

Article 17.

1. — Chaque local doit, pendant la durée du travail, être éclairé d'une manière satisfaisante.

2. — Les endroits où le personnel circule, et particulièrement la recette à l'orifice du puits, doivent être éclairés d'une manière satisfaisante et sûre, pour autant que l'accès à ces endroits soit libre.

3. — Un moyen éclairage de secours satisfaisant et sûr doit être disponible aux endroits que désignera l'Inspecteur général des Mines.

Adduction et abduction d'air.

Article 18.

Dans les locaux où des ouvriers sont habituellement présents, on doit assurer, d'une manière efficace, une adduction suffisante d'air frais et l'abduction de l'air vicié, tout en évitant de produire des courants d'air incommodes.

Mesures propres à réaliser une température supportable.

Article 19.

1. — Tout local dans lequel s'effectue un travail astreignant l'ouvrier à peu de mouvement corporel, doit, par temps froid, et pour autant que la nature du travail ne s'y oppose pas, être chauffé d'une manière satisfaisante et exempte de danger.

2. — Le rayonnement incommode de chaleur doit, si la chose est possible, être réduit d'une manière efficace, par un revêtement des objet rayonnant la chaleur ou par des écrans calorifuges.

Article 20.

Les toits, parois, fenêtres et accès d'un local doivent, sauf si la chaleur du travail s'y opose, être installés et entretenus de telle manière que les ouvriers qui y séjournent soient efficacement protégés contre les influences nuisibles des intempéries.

Article 21.

1. — Aux endroits où, pour d'autres causes que la température élevée de l'air extérieur, un ouvrier se trouve exposé, sauf si ce n'est pendant de très courts instants, à une température dépassant 25° C., l'on doit, sauf si la nature du travail s'y oppose, utiliser des moyens efficaces pour abaisser la température, ou pour réduire l'influence nuisible qu'elle exerce sur les ouvriers.

2. — Si, par suite de la composition ou de l'état d'humidité d'un sol, des ouvriers sont exposés aux inconvénients du froid, il y a lieu d'établir à cet endroit un plancher ou un grillage en bois, ou de combattre par d'autres moyens efficaces l'influence nuisible de ce froid.

3. — Dans tout local où règnent habituellement des températures de moins de 10° C ou de plus de 25° C, doit être suspendu un thermomètre en bon état de fonctionnement.

4. — Lorsque de l'air ou d'autres gaz ou vapeurs ou de la poussière, sont extraits artificiellement d'un local de travail et que des dispositifs sont établis pour l'entrée de l'air frais, celui-ci doit, par temps froid, être efficacement chauffé.

Propreté.

Article 22.

1. — Tout local ainsi que ses dépendances doivent être maintenus exempts d'eau stagnante, propres et, autant que possible, exempts de poussière.

2. — Dans un local où l'on utilise de l'eau en abondance, le sol doit être aménagé de manière à assurer un écoulement satisfaisant de l'eau. Les déchets et les immondices doivent être évacués rapidement et d'une manière efficace.

Article 23.

Sauf dispense de l'Inspecteur général des Mines, les ouvriers exposés à des températures élevées, à de la poussière ou à des souillures doivent disposer d'installations de bain et de vestiaires appropriés, établis en nombre suffisant à l'intérieur de locaux où ils sont occupés.

Gaz ou vapeurs

et poussières nuisibles pour la santé ou incommodes.

Article 24.

1. — Des précautions doivent être prises pour s'opposer à la production et la dispersion de gaz ou vapeurs nuisibles ou

incommodes et de poussières. Lorsque ces précautions ne peuvent l'être dans une mesure satisfaisante, les ouvriers doivent être protégés d'une manière efficace contre l'action de ces gaz, vapeurs ou poussières.

2. — Lorsque des gaz ou vapeurs nuisibles ou incommodes existent dans un puits, un égoûts, une citerne, une cave, un gazomètre, un réservoir ou dans un autre espace analogue plus ou moins confiné, en quantité telle que le séjour dans cet espace présente un danger d'étourdissement, d'asphyxie ou d'intoxication, une personne ne peut circuler dans un tel espace ou y descendre avant que ces gaz et vapeurs n'en aient été éloignés d'une manière efficace, et qu'il n'ait été constaté, par un examen des lieux, que ces gaz ou vapeurs n'existent plus, en telle quantité, dans cet espace.

3. — Des mesures efficaces doivent être prises pour éviter que, pendant le séjour d'une personne dans un espace visé à l'alinéa précédent, il ne s'y produise ou ne s'y répande des gaz ou vapeurs irrespirables, sauf si des précautions suffisantes sont prises pour qu'en cas d'étourdissement, elle puisse être retirée immédiatement de cet espace, sans que d'autres personnes ne doivent y accéder.

4. — Les prescriptions des 2e et 3e alinéas ne sont pas applicables, lorsque la personne pénètre dans un endroit visé à ces alinéas est pourvue d'un appareil assurant la respiration d'air pur ou d'oxygène.

Recettes et envoyages,

triages et ateliers de broyage de charbon, fabrique d'agglomérés et installations analogues.

Article 25.

Sans préjudice des autres prescriptions du présent chapitre, les prescriptions suivantes sont applicables aux installations dans lesquelles des poussières dangereuses peuvent se produire :

a) les locaux dans lesquels on met en œuvre du charbon ou d'autres matières combustibles à l'état sec, doivent, sauf dis-

pense accordée par l'Inspecteur général des Mines, être construits en matériaux incombustibles; dans ces locaux, les dispositions propres à favoriser une accumulation de poussière doivent être évitées d'une manière efficace; les endroits où une telle accumulation est inévitable doivent pouvoir être facilement nettoyés;

b) les locaux désignés sous *a* doivent être régulièrement débarrassés des poussières; au cours de cette opération, on veillera spécialement à ce qu'aucune accumulation de poussière de charbon ne subsiste dans une partie quelconque des locaux;

c) des locaux, dans lesquels du lignite est mis en œuvre à l'état sec, ne peuvent être mis en service que moyennant une autorisation de l'Inspecteur général des Mines;

d) les machines dont le fonctionnement produit des poussières et les élévateurs servant au transport de mélanges de charbon et de brai, doivent, sauf aux endroits de chargement, être efficacement enfermés.

Liquides dangereux.

Article 26.

Pour tout travail présentant un danger d'accident pouvant être occasionné par des corps solides ou liquides, qui sont toxiques ou corrosifs ou qui se trouvent à température élevée, des moyens de protection efficaces doivent être mis à la disposition des ouvriers.

Article 27.

Les gaz inflammables, et les liquides dont les vapeurs sont susceptibles de former avec l'air des mélanges explosifs, ne peuvent être mis en œuvre et conservés qu'en des endroits et d'une manière tels que le danger d'explosion soit évité dans la mesure du possible et d'une manière efficace.

Danger d'incendie et d'explosion.

Article 28.

1. — Il est interdit de se servir d'une manière imprudente et non sûre, de feu et de matières explosives ou facilement inflammables.

2. — Les locaux utilisés pour le dépôt de chiffons imprégnés d'huile ou de graisse, ou d'autres objets ou matières éminemment sujets à combustion spontannée, doivent présenter un aménagement excluant tout danger d'incendie, et être protégés d'une manière efficace.

3. — Dans les endroits où l'on utilise du naphte, de la benzine ou d'autres matières volatiles, dont les vapeurs sont susceptibles de former avec l'air des mélanges explosifs, ces liquides doivent être mis en dépôt et manipulés d'une manière présentant toute sécurité; les quantités de ces liquides tenues prêtes à l'emploi ne peuvent dépasser celles qu'exige la bonne marche du travail, sans toutefois être supérieures à la consommation journalière.

4. — Aux endroits où par suite de l'exécution du travail ou de la présence de poussière, peut naître un danger d'explosion, et dans les endroits qui sont ou peuvent être mis en communication directe avec ceux-ci, il ne peut jamais y avoir de feu ou d'éclairage artificiel ne présentant pas une sécurité suffisante. En dehors de ces endroits, il ne peut y avoir de feu ou d'éclairage artificiel ne présentant pas une sécurité suffisante, si ce n'est à une distance telle que le danger d'explosion se trouve exclu.

5. — Aux endroits où par suite de la présence de gaz, vapeurs ou poussières inflammables peut naître un danger d'explosion, il ne peut exister d'outils ou d'autres objets susceptibles de produire du feu ou des étincelles capables de provoquer une explosion.

6. — Dans les endroits désignés aux 3e, 4e et 5e alinéas, il est défendu de fumer, ou d'introduire ou de porter sur soi du tabac autre que du tabac à chiquer, des articles de fumeurs, des allumettes ou briquets.

Article 29.

Les lampisteries à benzine et les dépôts de benzine doivent être aménagés d'une manière appropriée.

Article 30.

1. — A l'intérieur ou à proximité de tout endroit, dans lequel se trouvent ou peuvent se produire des matières facilement in-

flammables ou explosives, ainsi qu'à proximité d'un dépôt de matières sujettes à fermentation ou à incendie spontané, doivent se trouver des appareils d'arrosage ou d'extinction efficaces et maintenus en bon état d'entretien, pour autant que la nature de ces appareils rend leur essai possible et nécessaire, l'on vérifiera par des essais espacés au maximum d'un an s'ils sont restés utilisables.

2. — L'Inspecteur général des Mines doit être mis dans la possibilité de suivre ou de faire suivre l'essai prévu à l'alinéa précédent.

Article 31.

1. — Les locaux de travail et les accès qui y conduisent doivent être aménagés de telle manière qu'en cas d'incendie, les personnes qui s'y trouvent puissent en sortir aisément et avec sécurité.

2. — La voie par laquelle un local de travail doit être évacué en cas d'incendie ne peut pas être fermée à la circulation aussi longtemps que du personnel se trouve dans ce local. Sur cette voie ou le long de celle-ci ne peuvent se trouver d'objets susceptibles de créer un obstacle s'opposant à une évacuation rapide.

Protection des travaux souterrains en cas d'incendie.

Article 32.

1. — Sans préjudice des autres prescriptions du présent chapitre, les bâtiments immédiatement contigus à un puits ou disposés de telle manière qu'en cas d'incendie, de la fumée ou des gaz nuisibles peuvent pénétrer dans les travaux souterrains, doivent, autant que possible être incombustibles. Ils ne peuvent, sans une autorisation de l'Inspecteur général des Mines, être chauffés par feu ouvert.

2. — Ils ne peuvent, ni en totalité, ni partiellement être utilisés comme habitation. Il est interdit d'y conserver des matières facilement inflammables.

Article 33.

1. — Tous les puits doivent, à leur orifice ou à proximité de celui-ci ,pouvoir être immédiatement obturés par un dispositif de fermeture sufisamment incombustible et imperméable à l'air.

2. — Lorsque, en cas d'incendie, des gaz ou de la fumée peuvent atteindre un puits, les dispositifs mentionnés à l'alinéa précédent doivent être fermés, et le personnel doit immédiatement être évacué des travaux souterrains.

3. — Dans le cas d'un puits en préparation, l'Inspecteur général des Mines peut accorder dispense d'observer les prescriptions du premier alinéa.

Incendie de terril.

Article 34.

1. — Des précautions suffisantes doivent être prises pour éviter qu'un terril prenne feu. Il est interdit de verser des cendres ou des scories incandescentes sur un terril, ou à proximité de celui-ci.

2. — Un terril en feu doit être efficacement clôturé et muni d'écriteaux avertisseurs.

3. — Lorsque le feu se déclare dans un terril, information doit en être donnée immédiatement à l'Inspecteur général des Mines.

Dangers de la circulation et du transport ou du travail.

Article 35.

1. — L'aménagement des travaux de surface doit répondre d'une manière efficace aux exigences de la sécurité du travail; il doit exister des dispositifs de protection excluant d'une manière suffisante le danger inhérent à la circulation ou au travail.

2. — Lors des travaux exécutés dans des trémies, conduits et endroits analogues où existe un danger de chute, les ouvriers doivent être protégés contre celui-ci d'une manière efficace.

Au cours de ces travaux, la présence permanente de deux personnes est exigée.

3. — Lorsque, pour exécuter des travaux, des ouvriers séjournent fréquemment à un endroit, élevé de plus de 3 mètres au-dessus du sol, et où ils sont en danger de faire une chute, une passerelle ou un plancher présentant l'efficacité et la sécurité requises doivent être établis à cet endroit.

4. — Aux endroits où existe un danger d'atteinte par la chute ou la projection d'un objet, doit être établi un dispositif de protection efficace contre ce danger.

5. — Dans les parties des installations de surface utilisés régulièrement pour la circulation du personnel, des mesures préventives efficaces doivent être prises contre les chutes dues à la présence de glace.

6. — Lors de la mise en tas d'objets ou de matières, du creusement de fosses, chenaux, cavités, trous et de l'exécution de sapes, l'on doit prendre en considération et appliquer les mesures de précaution donnant des garanties suffisantes contre le danger d'affaissement, de renversement, d'affouillement, de glissement ou d'éboulement.

Article 36.

1. — Lorsque le transport s'effectue par wagons sur rails :

a) les rails, aiguillages et plaques tournantes doivent être maintenus en bon état d'entretien;

b) les plaques tournantes doivent pouvoir être calées avec sécurité;

c) des mesures efficaces doivent être prises pour éviter l'écrasement entre les wagons ou caisses et les parties fixes tels que murs, poteaux et colonnes;

d) des mesures efficaces doivent être prises pour éviter les collisions, aux endroits où du personnel circule régulièrement.

2. — Lorsque le transport mentionné au premier alinéa a lieu sur une voie inclinée, l'on doit veiller à ce qu'au cas ou un au plusieurs wagons viennent à se détacher, ceux-ci ne puissent créer une cause de danger.

3. — Les chariots basculants et les caisses des transports aériens par câbles doivent pouvoir être calés avec sécurité.

CHAPITRE IV.

Aménagement des travaux souterrains.
Circulation et transport dans les travaux souterrains.

§ 1er. — Dispositions générales.

Article 37.

1. — Les travaux souterrains doivent être reliés à la surface par au moins deux puits.

2. — Ces puits doivent partout être éloignés d'au moins 30 mètres l'un de l'autre et être équipés pour la translation du personnel, sous réserve qu'au dessus de son étage inférieur de transport, le puits d'entrée d'air doit être équipé pour le transport du personnel de tous les étages. Des dispositions efficaces doivent être prévues pour qu'en cas d'arrêt de la translation dans un des puits, tout le personnel présent dans les travaux souterrains puisse toujours atteindre avec sécurité la surface par l'autre puits.

3. — Notre Ministre peut accorder dérogation aux prescriptions du premier alinéa.

4. — L'Inspecteur général des Mines peut accorder dérogation totale ou partielle aux prescriptions du deuxième alinéa.

Article 38.

Les travaux souterrains, ainsi que les installations qu'ils comportent, doivent répondre aux exigences de la sécurité du travail.

Article 39.

Il est interdit d'utiliser des femmes dans les travaux souterrains, sans une autorisation de l'Inspecteur général des Mines.

§ 2. — Puits et puits intérieurs.

Aménagement.

Article 40.

1. — La sécurité de chaque puits doit, pour autant que la nature des couches de terrain qu'il traverse l'exige, être assurée

par un revêtement satisfaisant et par la prise de précautions satisfaisantes lors de l'exploitation.

2. — Les projets de modifications importantes ou revêtement, à l'aménagement ou aux moyens de protection des puits doivent, dès que les plans de ces modifications sont arrêtés, et avant de commencer l'exécution de celles-ci, être portés par écrit à la connaisance de l'Inspecteur général des Mines.

Visites.

Article 41.

La visite des puits et des puits intérieurs doit avoir lieu régulièrement, d'une manière et à des époques qui en assurent l'efficacité.

Plans des puits.

Article 42.

1. — Pour chaque puits, il sera établi, à une échelle non inférieure à 1 : 100, une coupe en long indiquant la nature des couches de terrain traversées, celle du revêtement et celle des objets fixés à demeure dans le puits.

Lorsque l'Inspecteur général des Mines le juge utile, cette coupe en long doit être complétée par des coupes en travers.

2. — Les modifications importantes du revêtements et à l'aménagement du puits doivent chacune, dans le plus court délai, être indiqués sur ces plans, avec la mention de la date.

3. — Un exemplaire de ces plans doit être transmis à l'Inspecteur général des Mines, lorsque celui-ci en fait la demande.

§ 3. — Circulation et transport
dans les puits, les puits intérieurs et les burquins.

Echelles.

Article 43.

1. — Tout puits, puits intérieur et burquin doit, depuis le fond jusqu'à l'orifice, être pourvu d'une voie continue d'échelles fixes et solides, disposées d'une manière convenable.

2. — Il est interdit de transporter par les échelles des outils encombrants, sauf si la réparation du puits l'exige.

3. — L'Inspecteur général des Mines peut accorder dérogation aux prescriptions du premier alinéa.

Compartiments
des puits, puits intérieurs et burquins.

Article 44.

1. — Le compartiment des échelles doit être séparé d'une manière satisfaisante des autres compartiments.

2. — Les ouvertures donnant accès aux compartiments doivent être pourvues de dispositifs de sécurité satisfaisants.

3. — Il est interdit de mettre hors service les dispositifs prévus à l'alinéa précédent.

4. — Il est défendu de déposer, au voisinage de l'orifice des puits, puits intérieurs et burquins, des matériaux et autres objets de telle façon que ceux-ci peuvent être une cause de danger.

Installation d'extraction.

Article 45.

1. — Il est interdit de mettre une installation d'extraction en service pour la translation du personnel, sans une autorisation de l'Inspecteur général des Mines.

2. — La demande doit être introduite par écrit, et être accompagnée de tous les documents que celui-ci estime nécessaire pour juger de la suite à y donner.

3. — Lors de la translation du personnel dans les puits ou puits intérieurs, la sécurité doit être assurée d'une manière satisfaisante.

Article 46.

Sans préjudice des prescriptions du troisième alinéa de l'article 45, ou des conditions auxquelles est subordonnée, s'il y a lieu, l'autorisation prévue du premier alinéa de l'article 45, les installations d'extraction utilisées pour :

1. — la translation du personnel par câble dans les puits. doivent satisfaires aux prescriptions suivantes :

a) il doit exister des dispositifs automatiques efficaces, qui empêchent une levée exagérée de la cage;

b) il doit exister des appareils de retenue à fonctionnement automatique, capables de saisir la cage d'une manière efficace en cas de rupture du câble, ou lorsque, d'une manière quelconque, la cage vient à se détacher du câble; l'Inspecteur général des Mines a qualité pour accorder dispense de cette obligation;

c) il doit exister des dispositifs efficaces pour protéger le personnel se trouvant dans la cage du contact d'objets établis dans le puits, ou contre la chute ou la projection d'objets;

d) la machine d'extraction, les câbles, les cages, les appareils de signalisation et les autres parties importantes de l'installation d'extraction doivent, à des moment que fixera l'Inspecteur général des Mines, être examinés par des agents spécialement chargés de cette mission;

e) à intervalles de temps régulier, le bon état des câbles doit faire l'objet d'examen dont le résultat puisse être jugé satisfaisant par l'Inspecteur général des Mines.

f) les organes de liaison servant à fixer la cage au câble doivent, à des époques à fixer par l'Inspecteur général des Mines, être remplacés par des pièces neuves n'ayant pas encore été utilisées, sauf s'il peut être établi, d'une manière que l'Inspecteur général des Mines estime satisfaisante, qu'ils présentent une sécurité suffisante.

2. — La translation de personnel par câbles dans les puits intérieurs, doivent satisfaire aux prescriptions énoncées au 1, sous *c, d, e.*

Article 47.

1. — Le poids total du personnel à transporter par la cage ne peut dépasser 60 p. c. de la charge habituellement admise lors du transport des produits; ce poids se calcule à raison de 75 kg. par personne.

2. — Les personnes à transporter par la cage doivent disposer chacune d'un espace de 0,3 m2; lorsque la translation s'opère exclusivement dans la position debout, cet espace peut être réduit à 0,2 m2.

Article 48.

Tous les incidents importants, survenant au cours du transport du personnel et du matériel, et mettant obstacle à l'utilisation normale de l'installation d'extraction, ainsi que les détériorations importantes des installations d'extraction, du soutènement des puits, des guides, câbles, cages et éléments analogues, doivent immédiatement être portés à la connaissance de l'Inspecteur général des Mines. En cas de rupture de câbles, chaines et autres pièces, les fragments doivent en être conservés jusqu'à ce que l'un des fonctionnaires du Service d'inspection des Mines les ait examinés.

Conduite des machines d'extraction des puits et puits intérieurs.

Article 49.

1. — Il est interdit de confier la conduite des machines d'extraction à d'autres personnes qu'aux machinistes chargés exclusivement de cette mission.

2. — Pendant la remonte ou la descente d'une équipe dans un puits, il soit, sauf dispense accordée par l'Inspecteur général des Mines, se trouver près du machiniste une personne prête à intervenir, capable d'arrêter, en cas de nécessité, la machine d'extraction.

Article 50.

Il est interdit, à moins d'une autorisation de l'Inspecteur général des Mines, d'opérer la translation du personnel dans les puits, à une vitesse dépassant 5 mètres par seconde.

Dispositifs de signalisation.

Article 51.

1. — Dans les puits, puits intérieurs et burquins doivent être établis des dispositifs de signalisation convenables.

2. — Il est interdit de mettre la machine d'extraction en mouvement, avant qu'un signal n'ait été reçu à cet effet.

3. — S'il existe le moindre doute sur la signification d'un signal, la répétition de celui-ci doit être demandée.

Il est interdit de donner le signal du commencement de la remonte ou de la descente d'une équipe, avant que le préposé, chargé de surveiller la translation par les puits, n'en ait donné personnellement l'ordre.

Article 52.

1. — La signification des signaux acoustiques ou visuels doit être mentionnée en caractères clairement lisibles dans la salle de machine, à la recette et à chaque envoyage, et être visible de l'endroit où les signaux doivent être donnés ou reçus.

2. — Il est interdit d'utiliser ou de prescrire pour l'arrêt, la remonte ou la descente des cages, d'autres signaux acoustiques que les suivants :

1 coup = « halte »
2 coups = « monter »
3 coups = « descendre »

La signification des autres signaux doit être fixée d'accord avec l'Inspecteur général des Mines.

Préposés à la signalisation.

Article 53.

Pendant la remonte ou la descente d'une équipe, des préposés à la signalisation doivent se trouver en permanence aux envoyages intéressés; un préposé à la signalisation doit être constamment présent à la recette, lorsque du personnel séjourne dans les travaux souterrains.

Article 54.

1. — Il est interdit aux personnes non qualifiées de donner des signaux.

2. — Le préposé à la signalisation doit veiller à ce qu'il ne soit pas fait un usage illicite de l'installation d'extraction, et à ce qu'il ne soit pas contrevenu aux prescriptions se rapportant à cet objet.

Translation par les cages.

Article 55.

1. — Les ouvriers ne peuvent descendre dans les travaux souterrains ou quitter ceux-ci que de la manière prescrite par la direction de la mine, et par l'itinéraire fixé par celle-ci.

2. — Les ouvriers sont obligés de se comporter avec ordre dans les cages.

3. — Lors de la translation du personnel, l'on ne peut, sans nécessité, effectuer le transport d'outillage ou de matériaux encombrants.

Mise à disposition de l'installation d'extraction.

Article 56.

1. — Lorsque, pour des raisons qu'il n'était pas possible de prévoir avant la descente, les installations d'extraction des puits cessent d'être disponibles pour la translation du personnel, tandis que des ouvriers se trouvent dans les travaux souterrains, ces ouvriers doivent encore, si possible, avoir l'occasion d'être remontés en premier lieu à la surface.

2. — La direction de la mine est autorisée à prescrire que, sauf en cas de nécessité, l'installation d'extraction des puits et des puits intérieurs n'est disponible qu'à des périodes déterminées pour la translation du personnel. Les fonctionnaires du Service de surveillance des Mines et les contrôleurs-ouvriers peuvent, s'ils le désirent, utiliser en tout temps les installations d'extraction susdites.

3. — Personne ne peut être obligé, si ce n'est en cas de nécessité, de quitter les travaux souterrains en empruntant la voie des échelles.

Registre des puits. — Registre des câbles.

Article 57.

1. — Dans chaque mine, il doit exister un registre des puits et un registre des câbles, régulièrement tenus à jour.

2. — Dans le registre des puits doit être portée la mention signée des résultats des inspections et examens prévus aux articles 41 et 46 et prescrits, en vertu de l'article 45, par l'Inspecteur général des Mines.

3. — Pour chaque câble, le registre des câbles doit mentionner :

a) la provenance et la charge de rupture indiquée par le fabricant;

b) le diamètre (pour les câbles plats, la largeur et l'épaisseur);

c) la matière, le nombre de torons, le nombre de fils de chaque toron, non compris les fils d'âme et le diamètre des fils;

d) le poids métrique en kilogrammes;

e) la date de la vérification de la force portante avant la mise en service;

f) la date de la pose, du coupage de la patte et de l'examen des fils;

g) la date de la mise hors service;

h) le motif de la mise hors service;

i) tous les incidents particuliers survenus au cours du service.

Personnel de la surveillance.

Article 58.

1. — La surveillance du transport par les puits et de l'entretien des puits et des installations de transport doit être confiée à un ou plusieurs surveillants.

2. — La surveillance du transport par les puits intérieurs et les burquins, et de l'entretien de ceux-ci, ainsi que celle des installations de transport doit être confiée à un ou plusieurs membres de personnel de la surveillance.

§ 4. — Autres travaux souterrains.

Aménagement.

Article 59.

1. — Sauf dispense accordée par l'Inspecteur général des Mines, il est interdit de commencer l'exploitation proprement dite

à un nouvel étage, avant que ne soient établies au moins deux communications accessibles de tous les chantiers et reliant ceux-ci à un autre étage.

2. — En un nombre suffisant de points, les travaux souterrains doivent être en liaison téléphonique avec les travaux de surface.

Article 60.

1. — Les travaux souterrains doivent être aménagés, et le travail doit s'effectuer de telle manière que les ouvriers aient en permanence la possibilité de quitter immédiatement les chantiers, et de gagner avec sécurité les voies principales.

2. — Aux angles des bouveaux principaux, des bouveaux de quartier et des voies de base doivent être placés des indicateurs d'itinéraire convenables.

3. — Les numéros des puits intérieurs et des burquins doivent être indiqués avec une clarté suffisante aux chargeages et recettes correspondants.

Ecoulement des eaux.

Article 61.

1. — Les travaux souterrains doivent être établis de telle manière que l'eau puisse s'écouler sans obstacle et d'une manière satisfaisante.

2. — Les voies servant à la circulation doivent être aménagées de telle manière que la piste réservée à la circulation et les rails ne puissent être submergés.

3. — Sous un bain, l'exploitation sera conduite avec des précautions suffisantes pour éviter des coups d'eau.

Chute de pierres et de charbon.

Article 62.

1. — L'aménagement des travaux souterrains doit présenter une sécurité telle que le danger d'éboulement total ou partiel soit évité dans la mesure du possible.

2. — Les éboulements importants et les autres incidents pouvant intéresser la sécurité doivent être portés immédiate-

ment à la connaissance du service de surveillance de l'administration des Mines.

Article 63.

Les chantiers de creusement doivent rester éloignés l'un de l'autre à une distance telle que lors du travail exécuté dans l'un de ces chantiers, les personnes séjournant dans d'autres chantiers soient suffisamment à l'abri du danger.

Poussières de pierre et de charbon.

Article 64.

Lorsque le dégagement de poussière de pierre ou de charbon est susceptible de nuire à la santé ou à la sécurité des ouvriers, des mesures satisfaisantes doivent être prises pour la protection de ceux-ci.

Danger d'incendie.

Article 65.

1. — Il est interdit d'utiliser dans les travaux souterrains des matériaux de remblayage présentant un danger d'incendie par suite d'échauffement ou de combustion spontanée.

2. — Dans les couches sujettes à combustion spontanée, le danger d'incendie doit autant que possible être évité par une organisation convenable de l'exploitation.

3. — Les prescriptions des alinéas 1, 2, 3 et 4 de l'article 28 sont également applicables aux travaux souterrains.

Article 66.

Pour toute écurie pour animaux de trait doit exister, prêt à un emploi immédiat, un appareil extincteur d'incendie convenablement aménagé et disposé à un endroit opportun.

Coups d'eau et afflux de gaz.

Article 67.

Lorsque l'on peut prévoir que l'avancement des chantiers rend possible l'établissement d'une communication avec des vides

pouvant contenir de l'eau ou des gaz nuisibles, ou que pour d'autres raisons, un coup d'eau ou un afflux de gaz sont à craindre, l'on doit faire précéder le front par des sondages, et prendre les mesures opportunes pour assurer la sécurité.

Mesures propres à garantir la sécurité au cours du travail.

Article 68.

1. — Lorsque pour des travaux qu'ils exécutent dans des puits, puits intérieurs, burquins, trémies et cheminées, les ouvriers ne disposent pas d'échafaudages ou de planchers d'une solidité suffisante, ils doivent, d'une manière excluant tout danger, être attachés à des ceintures convenables.

2. — Pour l'exécution de travaux de plus longue durée, l'on doit toujours, lorsque la chose est possible, établir des échafaudages ou des planchers d'une solidité suffisante.

3. — Pendant que des travaux sont exécutés dans ou sous les compartiments d'un puits, puits intérieur ou burquin, dans lequel s'effectue du transport, ce transport doit être arrêté, sauf si des mesures convenables sont prises pour protéger les ouvriers contre les chutes d'objets.

Article 69.

1. — Lorsqu'un ouvrier est occupé seul en un endroit éloigné, l'on doit veiller d'une manière efficace à sa sécurité; l'endroit où travaille cet ouvrier doit, au cours du poste, être visité au moins deux fois par un membre du personnel de la surveillance.

2. — L'Inspecteur général des Mines peut, la direction de la mine entendue, interdire la mise au travail d'un ouvrier isolé, à certains endroits, ou subordonner cette mise au travail à des conditions spéciales.

Article 70.

1. — Chaque ouvrier doit, avant de commencer son travail, se rendre compte de la sécurité que présente l'endroit où il est occupé; la possibilité doit lui être donnée, de procéder à cette vérification.

En cas de danger d'éboulement total ou partiel d'un chantier, ou en cas d'autre danger imminent, le travail doit immédiatement être interrompu; au besoin, le personnel quittera le chantier et l'incident sera sans délai porté à la connaissance du surveillant responsable. Les mesures nécessaires doivent être prises pour parer, si possible, au danger auquel des personnes pourraient être exposées.

3. — Lors de la relève d'une équipe, le chef de celle-ci doit faire part à celui de l'équipe suivante, des particularités susceptibles d'intéresser la sécurité, qui se sont produites ou ont été constatées pendant son séjour sur les lieux. Au besoin, cette information sera donnée sur place.

4. — Lorsque, une équipe ayant terminé son poste, le travail n'est pas repris immédiatement par une autre équipe, les indications prévues à l'alinéa précédent doivent être données au surveillant responsable, qui doit veiller à ce que celles-ci soient communiquées au chef de l'équipe qui reprend la première le travail.

5. — Il est interdit d'introduire des boissons alcooliques dans les travaux souterrains, ou d'y être porteur de telles boissons.

§ 5. — Circulation et transport dans les autres parties des travaux souterrains.

Circulation du personnel.

Article 71.

1. — Lorsque la pente d'une voie de circulation est telle, que la circulation est pénible ou dangereuse, l'on doit creuser des marches dans le sol ou prendre d'autres mesures de précaution convenables.

2. — Lorsqu'une voie inclinée est utilisée, de manière intermittente, pour le transport, l'on doit prendre des mesures de précaution satisfaisantes.

3. — Dans les voies inclinées, dont la pente dépasse 45°, doivent être établies des échelles présentant toute sécurité, et, au besoin, des paliers de repos convenablement protégés.

Article 72.

1. — Sans une autorisation de l'Inspecteur général des Mines, il est interdit d'entrer ou de faire entrer du personnel dans les compartiments de transport des puits, puits intérieurs, burquins et plans inclinés.

2. — L'interdiction formulée à l'alinéa précédent ne s'applique pas aux personnes qui ont à exécuter un travail dans les compartiments de transport des puits, puits intérieurs, burquins et plans inclinés, à condition que le transport soit arrêté avant l'entrée de ces personnes dans les compartiments susdits.

Article 73.

1. — Il est interdit d'entrer dans des cheminées si ce n'est sur l'ordre explicite du surveillant responsable, et en observant les mesures de précaution opportunes que celui-ci doit prescrire.

2. — Des protections suffisantes doivent être établies à la tête et au pied des plans inclinés et des cheminées.

Article 74.

Dans les galeries et les bouveaux où s'effectue du transport à l'aide d'animaux de trait, ou du transport mécanique, et qui ne sont pas fermées à la circulation du personnel, l'on doit, à défaut d'établir le long des wagonnets ou entre ceux-ci, une voie de circulation séparée, présentant une sécurité suffisante, ménager dans la paroi, des niches convenables et en nombre suffisant. Aucun objet ne peut être déposé dans ces niches.

Article 75.

Aux croisements de galeries ou de bouveaux qui ne sont pas fermés à la circulation du personnel, avec des galeries où s'effectue du transport mécanique, ou avec des plans inclinés, doivent être prises des mesures de sécurité satisfaisantes.

Article 76.

1. — Les parties des travaux souterrains fermées à la circulation du personnel, doivent être isolées par des barrières ou par d'autres dispositifs; à tous les accès aux endroits où, pour per-

mettre le transport, cette mesure ne peut pas être appliquée, des avis doivent faire connaître d'une manière bien visible et distinctement, l'interdiction de circuler dans ces endroits.

2. — Sauf si l'ordre explicite leur en a été donné par un surveillant responsable, il est interdit à toutes personnes d'un rang inférieur à celui de surveillant, de se rendre dans les parties des travaux souterrains isolés par des barrières, ou fermées à la circulation du personnel.

3. — Il est interdit aux personnes non autorisées d'ouvrir des barrières ou d'enlever des signaux avertisseurs.

4. — Quiconque a ouvert une barrière, ou la trouve ouverte, doit immédiatement la fermer.

5. — Les signaux avertisseurs ou les barrières devenus superflus doivent être enlevés dans le plus bref délai.

Transport par hiercheurs.

Article 77.

1. — Les hiercheurs ont à veiller à ce que deux ou plusieurs wagonnets qu'ils poussent soient accrochés l'un à l'autre dans des conditions de sécurité telles, que ceux-ci ne puissent se décrocher fortuitement.

2. — Les hiercheurs doivent veiller à ce que la distance qui les sépare de ceux qui les précèdent soit toujours d'au moins 10 mètres dans les galeries horizontales, et toujours d'au moins 25 mètres dans les galeries inclinées.

Les hiercheurs ont à veiller à ce que leur lampe soit en tout temps visible pour les personnes qui viennent à leur rencontre, sauf aux endroits où un éclairage général suffisant est installé.

Article 78.

1. — Les hiercheurs doivent immobiliser les wagonnets arrêtés dans des conditions de sécurité telles, que ceux-ci ne puissent se mettre fortuitement en mouvement.

2. — Lorsqu'une galerie de transport ou un bouveau présentent sur une distance notable, une pente telle que les hiercheurs ne peuvent, en tout temps et en tout point, arrêter les

wagonnets avec sécurité, l'on doit utiliser des treuils, sauf dans le cas où les galeries de transport ont une largeur telle, qu'il est partout possible de se garer avec sécurité, et sauf si on utilise des dispositifs de freinage.

Article 79.

1. — Il est interdit, lors de la descente d'une galerie inclinée, de retenir le wagonnet du dos en précédant celui-ci.

2. — Lorsque les galeries de transport manquent de hauteur, au point qu'il y ait danger de blessure pour la main du hiercheur, posée sur le bord supérieur du wagonnet, les wagonnets doivent être pourvus de poignées convenables disposées plus bas que ce bord, ou d'autres moyens de protection satisfaisants.

3. — Les wagonnets pleins déraillés ne peuvent si ce n'est à l'aide d'un levier être remis sur rails par une personne opérant seule; à cet effet, le surveillant responsable veille à ce que des leviers soient disposés, en nombre suffisant et en un nombre suffisant d'endroits, le longs des voies de transport et chantiers de creusement. Ces leviers doivent être utilisés par les hiercheurs.

Animaux de trait.

Article 80.

1. — Lorsque le transport se fait par animaux de trait dans des galeries inclinées, l'on doit veiller à ce que le train puisse à tout moment et à tout endroit, être arrêté avec sécurité.

2. — Les galeries dans lesquelles le transport s'effectue par animaux de trait doivent présenter une largeur et une hauteur telles que l'animal ne puisse se blesser.

3. — Lorsqu'il n'existe pas d'éclairage général suffisant, le conducteur doit précéder le train, porteur d'une lampe à feu clair, ou, s'il prend place sur le train, il doit fixer une telle lampe à l'avant du train ou sur l'animal de trait, de telle manière que la lumière soit visible pour tous ceux qui viennent à sa rencontre.

4. — A la paroi arrière du dernier wagonnet, ou sur le dernier wagonnet, le conducteur doit fixer une lampe allumée, donnant un feu rouge vers l'arrière.

5. — Le conducteur ne peut jamais se placer sur l'animal de trait.

6. — Sur le même trajet, on ne peut effectuer simultanément du transport par animaux de trait et du transport par locomotives.

Article 81.

1. — Des écuries spacieuses, convenablement ventilées et éclairées doivent être aménagées pour les animaux de trait. Les animaux de trait ne peuvent pas être chargés d'une manière exagérée; en outre, ils ne peuvent, régulièrement, fournir du travail pendant plus de huit heures par jour.

3. — Il est interdit d'utiliser des animaux de trait qui sont boiteux, ou inaptes au travail d'une autre manière.

Transport mécanique.

Article 82.

1. — Le transport mécanique à l'aide de locomotives, dont le fonctionnement est susceptible de produire du feu ou des étincelles, ne peut se faire sans une autorisation de l'Inspecteur général des Mines.

2. — Le transport mécanique à l'aide de couloirs oscillants, courroies transporteuses, courroies racleuses, locomotives, treuils, etc., doit s'effectuer avec sécurité.

3. — Le transport doit être arrêté, lorsque l'on constate que les installations de transport présentent des défauts susceptibles de créer un danger pour le personnel.

4. — Lorsque le transport s'effectue dans les galeries inclinées à l'aide de treuils ou de freins, le personnel de service doit s'assurer, au début de son poste, que la voie en pente est libre.

Transport du personnel.

Article 83.

1. — Sans autorisation de l'Inspecteur général des Mines, il est interdit d'utiliser des installations de transport pour le transport du personnel.

2. — Sauf lorsqu'il y a nécessité de le faire pour transporter des personnes malades, blessées ou pour effectuer des visites ou des réparations, les cages, contre poids ou wagonnets dans les burquins ou plans inclinés ne peuvent sans une autorisation de l'Inspecteur général des Mines, être utilisés ou mis en mouvement pour le transport du personnel.

CHAPITRE V.

La ventilation des travaux souterrains.

Article 84.

Lorsque la ventilation naturelle ne pourvoit pas efficacement aux besoins en air frais, elle doit être renforcée par des ventilateurs convenables, mus mécaniquement.

Quantité d'air frais.

Article 85.

Les ventilateurs de puits doivent avoir une puissance telle qu'ils soient capables d'envoyer dans les travaux souterrains au moins 3 m3 d'air frais par homme et par minute.

Article 86.

1. — La quantité d'air frais, amenée pour chaque ouvrier dans chaque partie des travaux souterrains, doit être d'au moins 2 m3 par minute; la quantité d'air nécessaire pour le personnel le plus nombreux d'une division, ne peut pas, en cas de réduction du personnel être diminuée au profit d'autres divisions.

2. — Il doit exister, à la surface, des documents à l'aide desquels il soit toujours possible de déterminer le nombre d'ouvriers occupés dans chaque division.

3. — La quantité d'air frais, exigée par le 1er alinéa, doit être augmentée d'une manière satisfaisante, dans les mines ou parties de mines où l'on utilise des locomotives mues par moteurs à combustion, ou des animaux de trait.

Article 87.

1. — Lorsque par suite de son mélange avec des gaz nuisibles ou pour d'autres causes, l'air devient notablement vicié, au point de constituer une menace pour la vie ou la santé des ouvriers, lorsqu'une perturbation importante se produit dans l'aérage, ou lorsque le débit d'air n'est pas suffisant pour maintenir en permanence en dessous de un demi pour cent en volume la teneur en méthane du retour d'air d'une division ou d'un chantier, le travail, à l'exception de celui que nécessite l'amélioration de l'aérage, doit être suspendu aux endroits où cette situation se manifeste, et ces endroits doivent être évacués.

2. — Pour des endroits déterminés, l'Inspecteur général des Mines peut accorder une dispense temporaire d'observer les prescriptions du premier alinéa, relatives à la teneur admissible en méthane.

3. — Lorsque le travail est arrêté en vertu du premier alinéa, l'Inspecteur général des Mines doit en être informé aussi rapidement que possible.

4. — L'exploitation ne peut être continuée avant que la direction de l'entreprise n'estime que la situation est définitivement améliorée.

Voies d'aérage.

Article 88.

1. — Les bouveaux, les voies de base et les voies principales d'aérage doivent avoir une section d'au moins 2 m2; les autres voies d'aérage doivent avoir une sectiion d'au moins 1 m2, sauf

si, en raison du danger de gaz ou de poussière de charbon, l'Inspecteur général des Mines estime qu'une plus grande section est nécessaire; toutes les autres communications d'aérage doivent avoir une section suffisante.

2. — Les voies d'aérage doivent être accessibles en permanence, et maintenues en bon état.

Article 89.

1. — L'aérage doit être aménagé d'une manière convenable; on constituera autant que possible, des divisions indépendantes, avec des circuits d'aérage particuliers, parfaitement séparés les uns des autres.

2. — L'Inspecteur général des Mines peut, la direction de la mine entendue, prescrire que le personnel d'une division d'aérage ne peut dépasser un nombre d'ouvriers qu'il détermine.

3. — Sauf dispense accordée par l'Inspecteur général des Mines, il est interdit de commencer l'exploitation dans une division, avant que ne soient établies des voies particulières pour l'entrée et le retour de l'air.

Article 90.

1. — L'air doit être amené aux chantiers par le plus court chemin possible.

2. — Le courant d'air doit être ascendant dans les chantiers de creusement, et dans le circuit de retour; il est censé satisfait à ces deux conditions, lorsqu'en aucun point le courant d'air ne présente de descente de plus de 10°.

3. — L'Inspecteur général des Mines peut accorder dispense totale ou partielle d'observer les prescription du deuxième alinéa.

4. — L'air ayant servi à ventiler des écuries pour animaux de trait ou des salles souterraines d'accumulateurs doit être évacué par le chemin le plus court possible, et ne peut, sauf autorisation de l'Inspecteur général des Mines, être utilisé ultérieurement pour la ventilation.

Article 91.

Lorsqu'un retour d'air principal communique, par galeries, avec une entrée d'air principale, de telle manière qu'en cas de court circuit entre les deux courants d'air, une partie notable des travaux souterrains peut se trouver privée d'aérage, ces galeries doivent pour autant qu'en raison du service elles ne puissent être obturées par des barrages, être fermées par au moins deux portes, avec encadrement en fer, maçonnerie ou béton, qui ne peuvent jamais être ouvertes simultanément.

Article 92.

1. — Les ventilateurs auxiliaires ou autres dispositifs servant à renforcer le courant d'air doivent être mis en mouvement assez tôt pour qu'il ne se forme pas d'accumulations de gaz nuisibles dans les chantiers; pendant la durée du travail, ils doivent être maintenus en marche continue.

2. — Lors de l'ouverture de travaux, l'on doit toujours établir deux voies d'aérage ou communications d'aérage convenablement séparées et d'une section suffisante, par lesquelles le courant d'air est conduit le long du front de travail de telle manière que la ventilation ne soit pas réalisée exclusivement par diffusion sur une distance de plus de 20 mètres; s'il apparaît des gaz nuisibles en quantité génante, cette distance doit être réduite dans une mesure suffisante.

Article 93.

1. — Les portes d'aérage doivent être à fermeture automatique, et être disposées de telle manière qu'on puisse les ouvrir avec sécurité; en vue du transport, elles ne peuvent être maintenues ouvertes plus longtemps qu'il n'est nécessaire; les portes qui ne sont plus nécessaires doivent être enlevées.

2. — Les rideaux d'aérage ne peuvent être employés que temporairement et uniquement lorsque deux jeux de rideaux sont suspendus à une distance telle l'un de l'autre, que même pendant le transport, un jeu de rideaux constitue toujours une fermeture aussi étanche que possible à l'air.

3. — Partout où l'intensité du transport peut troubler la régularité de l'aérage, par suite de l'ouverture fréquente ou de longue durée des portes, doivent être établies des portes doubles convenables, éloignées l'une de l'autre d'une distance telle que l'une des portes puisse toujours rester fermée, tandis que l'autre est ouverte.

4. — Il est interdit d'établir des portes ou des rideaux d'aérage dans les voies inclinées aménagées pour le transport par wagonnets.

Article 94.

Les installations servant à renforcer le courant d'air amené à un chantier doivent être faites de telle manière que l'air utilisé dans ce chantier ne puisse y être de nouveau employé pour la ventilation.

Article 95.

1. — Sans un ordre formel du surveillant responsable, il est interdit aux ouvriers de faire une manœuvre susceptible de modifier l'aérage d'une partie ou de l'ensemble des travaux souterrains. Les modification apportées à l'aérage doivent être signalées à tous les surveillants intéressés.

2. — Les ouvriers doivent immédiatement signaler au personnel de la surveillance les irrégularités affectant la ventilation, ainsi que la présence de grisou. Le personnel de la surveillance doit, aussi rapidement que possible, communiquer à la direction de l'entreprise l'information ainsi reçue, comme aussi lui faire part des irrégularités affectant l'aérage, ou de la présence de grisou, dont il aurait eu connaissance d'une autre manière.

3. — Dès que s'est produite une inflammation de grisou ou de poussière de charbon, si petite soit-elle, le travail, pour autant qu'il ne consiste pas en opérations de sauvetage, doit être arrêté sur les lieux, et cette inflammation doit être immédiatement portée à la connaissance de l'Inspecteur général des Mines et du contrôleur ouvrier délégué à l'inspection de la mine.

4. — Les travaux ne peuvent être repris qu'avec l'autorisation de l'Inspecteur général des Mines.

Article 96.

Dans les mines ou parties de mines, dans lesquelles apparaît de la poussière de charbon présentant un caractère dangereux, la sécurité doit être garantie aux endroits propices par de la poussière de roche ou d'une autre manière.

Constatations.

Article 97.

1. — Dans les voies principales d'aérage et dans les subdivisions d'aérage doivent être établies en nombre suffisant, des stations de mesure, où la vitesse et la température du courant d'air doivent être mesurées au moins une fois par quinzaine.

2. — Sauf dérogation accordée par l'Inspecteur général des Mines, la vitesse du courant d'air ne peut dépasser 6 mètres par seconde dans les tailles, ni 8 mètres par seconde dans les voies d'aérage, sauf dans celles de ces voies qui ne sont pas affectées régulièrement au transport ou à la circulation.

3. — La température et l'humidité de l'air doivent être mesurées journellement aux endroits où la température dépasse habituellement 25° C.

4. — A des moments que détermine et à des endroits que désigne l'Inspecteur général des Mines, des échantillons convenables d'air doivent être prélevés dans le retour d'air, et analysés.

Inspection.

Article 98.

1. — La surveillance journalière de l'aérage doit être confiée à un ou plusieurs agents aptes à remplir cette mission.

2. — Dans chaque chantier un agent désigné pour rechercher la présence de grisou et possédant les aptitudes requises à cette fin, procédera à cette recherche, avant le commencement du travail, et ultérieurement, aussi souvent qu'il lui paraît nécessaire ou qu'il lui a été prescrit de le faire. La présence de grisou doit être, dans le plus bref délai, signalée par cet agent au personnel de la surveillance, et par celui-ci à la direction de l'entreprise, avec l'indication de l'endroit où le grisou a été trouvé, et de la quantité de grisou qui a été constatée.

Sécurité.

Article 99.

1. — Il est interdit de fumer dans les travaux souterrains, ainsi que d'y introduire ou d'y porter sur soi du tabac autre que du tabac à chiquer, des articles de fumeurs, des allumettes ou des briquets.

2. — Il est interdit d'allumer intentionnellement des gaz ou des mélanges gazeux inflammables.

3. — Aux endroits où peut exister un danger d'explosion de grisou ou de poussière de charbon, il est interdit de se découvrir le corps pendant le travail.

4. — Lorsqu'on peut soupçonner la présence de gaz nuisibles à un endroit peu fréquenté, le personnel surveillant responsable a l'obligation de veiller à ce que l'on n'accède pas à ces endroits, sans que des mesures convenables ne soient prises.

5. — L'Inspecteur général des Mines peut, la direction de la mine entendue, édicter des prescriptions détaillées, concernant les mines ou parties de mines présentant des dangers particuliers d'explosion de grisou ou de poussière de charbon, pour parer à ces dangers et en limiter les conséquences.

Plan d'aérage,
schéma général d'aérage, registre d'aérage.

Article 100.

1. — A chaque mine il doit exister, établis dans la forme approuvée par l'Inspecteur général des Mines et régulièrement tenus à jour, un plan d'aérage, un schéma général d'aérage et un registre d'aérage.

2. — Le plan d'aérage doit être constitué par la réunion des plans horizontaux des diverses couches, et doit indiquer en traits généraux le parcours total de l'air à travers les travaux souterrains ainsi que les stations de jaugeage. Il doit être accompagné des données nécessaires.

3. — Le registre d'aérage doit contenir les données nécessaires pour établir s'il est satisfait aux prescriptions des articles 85, 86 et 97, alinéas 2 et 3; il doit aussi indiquer l'état barométrique à la surface, l'endroit et le résultat des analyses d'air qui ont été faites. Doivent, au surplus, être annotées, dans le plus bref délai, au registre d'aérage les informations relatives aux irrégularités d'aérage, à la présence de grisou mentionnée à l'article 85, deuxième alinéa, et à l'article 98, deuxième alinéa, avec indication de l'endroit et du moment où l'irrégularité ou la présence de grisou ont été constatées, de la quantité de grisou et des mesures qui ont été prises.

4. — Le schéma général d'aérage doit contenir sous une forme synoptique les données que prescrit l'Inspecteur général des Mines.

5. — A l'Inspecteur général des Mines doit être transmis un exemplaire du plan d'aérage et, s'il le désire, du schéma général d'aérage; ces exemplaires doivent être mis à jour, aussi souvent que l'Inspecteur général des Mines le requiert.

6. — Les diagrammes des appareils de contrôle automatique des ventilateurs doivent être conservés pendant 6 mois au moins en annexe au registre d'aérage.

7. — Le personnel de la surveillance doit avoir l'occasion de se tenir au courant de l'état barométrique.

CHAPITRE VI.

Eclairage des travaux souterrains.

Prescription générale.

Article 101.

Il est interdit de descendre ou de séjourner dans les travaux souterrains sans être muni d'une lampe. L'Inspecteur général des Mines peut lever cette interdiction pour certaines mines ou pour certaines parties de mines.

Eclairage permanent.

Article 102.

Les salles souterraines de machines, les recettes et les envoyages des puits, puits intérieurs, burquins et plans inclinés à trafic intense, et d'autres endroits particuliers que détermine l'Inspecteur général des Mines, la direction de la mine entendue, doivent, pendant qu'ils sont régulièrement en service, être éclairés en permanence d'une manière convenable.

Lampes de sûreté.

Article 103.

Pour autant que l'Inspecteur général des Mines ne donne pas l'autorisation d'utiliser, localement, des lampes à feu nu, l'on ne peut employer, comme lampes portatives, que des lampes de sûreté fermées d'une manière satisfaisante, et répondant aux conditions que doit fixer l'Inspecteur général.

Article 104.

1. — Il est interdit d'utiliser dans les travaux souterrains d'autres lampes que celles que fournit la direction de la mine.

2. — Les combustibles des lampes doivent présenter des qualités satisfaisantes.

3. — Dans les travaux de surface doivent exister des locaux aménagés avec sécurité et d'une manière convenable, destinés au dépôt et à l'entretien des lampes de mine.

Article 105.

1. — A la mine, il doit y avoir des lampes de mine portatives pour ouvriers, séparées d'après les diverses espèces, tenues en réserve, en nombre au moins égal à un dizième du nombre de lampes de mine portatives pour ouvriers, en service dans les travaux souterrains.

2. — Dans chaque division des travaux souterrains placée sous l'autorité d'un surveillant, un nombre suffisant de ces lampes de réserve doit être, en des endroits opportuns, tenu disponible pour l'emploi immédiat.

Article 106.

1. — Des personnes spécialement désignées à cette fin doivent être chargées de la distribution, de la réception des lampes de mine, et des examens journaliers de celles-ci, faits à cette occasion.

2. — Les personnes désignées à l'alinéa précédent doivent remettre personnellement aux ouvriers les lampes chargées ou remplies, fermées, propres et en bon état.

3. — Les lampes doivent porter un numéro d'ordre et être inscrites au nom de celui qui les utilise. Une lampe ne peut être inscrite qu'au nom d'un seul utilisateur.

4. — La distribution des lampes doit être organisée de telle sorte que l'on puisse toujours déterminer quel lampiste a remis telle lampe à tel ouvrier.

5. — Les utilisateurs doivent, lors de la réception de la lampe, vérifier que celle-ci n'est pas détérioriée et qu'elle est bien fermée, et doivent remettre immédiatement au lampiste les lampes détériorées ou mal fermées.

6. — Après leur journée de travail, les ouvriers doivent remettre personnellement leur lampe.

Article 107.

1. — Tous les trois mois, toutes les lampes doivent être soumises à un examen approfondi, par un agent désigné à cette fin, et n'appartenant pas au personnel mentionné au premier alinéa de l'article précédent.

2. — Dans un délai de deux jours, cet examen doit être mentionné dans un registre exclusivement destiné à cet usage, avec indication séparée des numéros des lampes mises hors service comme étant défectueuses.

Article 108.

1. — Tous les utilisateurs de lampes à benzine doivent être mis d'une manière suffisante, au courant de l'emploi de celle-ci, spécialement en ce qui concerne la détection du grisou et les précautions à prendre en présence de grisou.

2. — Il est interdit aux personnes non qualifiées, d'ouvrir une lampe, ou d'introduire ou de porter sur soi, dans les travaux souterrains, des instruments servant à ouvrir les lampes.

3. — Aux endroits où la présence de grisou est à craindre, l'on doit veiller à utiliser les lampes à benzine avec des précautions suffisantes. Il est interdit d'y allumer les lampes à benzine éteintes. Les lampes à benzine allumées ne peuvent pas être placées dans les canars d'aérage, ni devant l'orifice de ceux-ci.

4. — Il est interdit d'utiliser des lampes détériorées. Lorsqu'une lampe vient à être détériorée, elle doit immédiatement être échangée contre une lampe en bon état.

5. — L'Inspecteur général des Mines peut, la direction de la mine entendue, prescrire pour des personnes déterminées, l'emploi de dispositifs propres à déceler la présence de grisou ou de gaz carbonique.

CHAPITRE VII.

Confection des cartes de mines et registre d'avancement.

Plans de mines. — Registre d'avancement.

Article 109.

1. — A chaque mine doivent être déposés et régulièrement tenus à jour :

a) un plan de surface suffisamment clair, le cas échéant transparent, indiquant la situation complète des lieux, notamment tous les bâtiments, les routes, les voies ferrées et les voies d'eau; il doit faire apparaître clairement l'endroit où se trouvent une ou plusieurs canalisations principales (gaz, eau ou électricité);

b) un plan horizontal général, comprenant pour toutes les couches en exploitation ou exploitées, les galeries principales aux

divers étages, ainsi que les puits, puits intérieurs, burquins, bouveaux, salles de machines, dépôts d'explosifs, massifs de sécurité, espontes, et, en outre, tous les éléments pouvant être considérés comme intéressants au point de vue de la sécurité, étant entendu que l'Inspecteur général des Mines peut prescrire qu'une partie de ces données ne seront pas indiquées sur ce plan, mais sur un ou plusieurs des plans mentionnés sous *c*;

c) un plan horizontal de chaque couche en exploitation ou exploitée, avec indication des installations, travaux exécutés et massifs de sécurité s'y rapportant;

d) une coupe principale de l'ensemble des travaux souterrains faite perpendiculairement à la direction moyenne des couches, et passant, si possible, par l'axe du puits principal, ainsi qu'un nombre suffisant de ces coupes auxiliaires; la situation de ces coupes doit être indiquée en rouge sur le plan horizontal général mentionné sous *b*;

e) un registre d'avancement, contenant tous les levés ayant servi à la confection des plans et coupes précités, ainsi que toutes autres données nécessaires pour pouvoir en tout temps reconstituer l'état des travaux d'exploitation.

2. — Si l'Inspecteur général des Mines le désire, la direction de la mine est tenue de lui remettre des coupes de burquins et de bouveaux.

Article 110.

1. — Les plans et les coupes doivent être confectionnés sur du papier de qualité durable. L'échelle et les données explicatives à faire figurer sur les plans sont déterminées par l'Inspecteur général des Mines, d'accord avec la direction de la mine.

2. — Les plans mentionnés sous *a*, *b* et *c* de l'article 109 doivent être pourvus d'un quadrillage dont les coordonnées correspondent à une distance vraie de 100 mètres, ou à un multiple de 100 mètres.

3. — L'une des directions de coordonnées doit coïncider avec le méridien astronomique. L'origine des coordonnées doit, sauf dérogation accordée par l'Inspecteur général des Mines, être

située au centre du puits principal; en outre, les coordonnées des points situés au Nord et à l'Est de l'origine doivent être indiquées par des nombres positifs, celles des points situés au Sud et à l'Ouest de l'origine, par des nombres négatifs.

4. — En dehors du dessin doit, sauf si l'Inspecteur général des Mines en décide autrement, être laissée une marge d'environ 3 cm.

Article 111.

1. — Toutes les galeries situées à un étage, et les travaux d'exploitation situés au-dessus de cet étage et appartenant à celui-ci, doivent recevoir une teinte tranchant nettement sur les teintes voisines. Ces teintes sont choisies d'accord avec l'Inspecteur général des Mines.

2. — Sur la coupe, la cote des travaux souterrains doit être indiquée clairement et exactement, en chiffres bleus, par rapport au Niveau d'Amsterdam. La cote de la surface du terrain houiller doit être indiquée d'une manière aussi précise que possible.

Levés.

Article 112.

1. — Les points principaux des travaux souterrains doivent être reliés par des levés exacts à la triangulation du Pays.

2. — Les parties exploitées doivent être indiquées aux plans d'une manière que l'Inspecteur général des Mines juge satisfaisante et être marqués de millésimes.

Article 113.

1. — Les levés doivent être faits avec une précision satisfaisante.

2. — Au voisinage des limites il doit être tenu compte d'une manière suffisante des inexactitudes possibles des levés.

3. — Dès qu'il apparaît que les espontes ont été rompues, autrement qu'en vertu d'une dispense accordée par l'Inspecteur général des Mines conformément à l'article 15, alinéa 2, information doit en être donnée immédiatement par écrit à l'Inspecteur général des Mines.

Article 114.

1. — L'emploi de la boussole doit être évité pour les levés de surface et pour les levés mentionnés au premier alinéa de l'article 112, ainsi qu'aux endroits où l'aiguille aimantée est soumise à des influences magnétiques.

2. — Lorsqu'on exécute des levés à la boussole, la déclinaison de l'aiguille aimantée doit être déterminée à des périodes données. Cette déclinaison doit chaque fois être notée au registre d'avancement.

Article 115.

1. — L'Inspecteur général des Mines détermine, la direction de la mine entendue, lesquels des plans et des coupes mentionnés à l'article 109, doivent être confectionnés en double exemplaire; l'un des exemplaires des plans faits en double doit être conservé par l'Inspecteur général des Mines.

2. — Les plans, les coupes et le registre d'avancement doivent être mis à jour tous les six mois. Dans certains cas particuliers, l'Inspecteur général des Mines peut prescrire un délai de trois mois.

3. — La confection et la mise à jour des plans, des coupes et du registre d'avancement doivent être confiées à un géomètre des mines préposé par la direction de la mine et être exécutées par lui ou sous sa responsabilité.

4. — Chaque feuille des plans et les coupes mentionnées au premier alinéa doivent être paraphées par l'Inspecteur général des Mines, et signées par la direction de la mine et par le géomètre des mines responsable.

5. — Outre les plans et les coupes dont la tenue est rendue obligatoire par les prescriptions de l'article 109, d'autres registres d'avancement, plans et coupes peuvent être confectionnés et mis à jour; l'Inspecteur général des Mines peut les parapher de la même manière qu'il est dit à l'alinéa précédent. Dans ce cas, les prescriptions du premier alinéa de l'article 113 sont applicables à ces autres documents.

6. — Lorsque les plans et coupes conservés par l'Inspecteur général des Mines sont entièrement ou partiellement remplacés par le nouveaux exemplaires, les exemplaires remplacés restent conservés par l'Inspecteur général des Mines.

7. — En cas d'abandon d'une mine, tous les plans, coupes et registres d'avancement, y compris tous les calculs, pour autant qu'ils ne présentent plus d'intérêt pour les entreprises intéressées, doivent être déposés dans les archives de l'Inspecteur général des Mines.

Article 116.

1. — Il est interdit de celer une indication qui, en vertu de l'article 109, doit être portée aux plans et aux coupes.

2. — Il est interdit d'endommager, de déplacer ou d'enlever les repères après leur mise en place.

3. — La direction de la mine doit toujours fournir l'aide nécessaire à l'exécution des levés, même lorsque ceux-ci sont exécutés par l'Inspecteur général des Mines, ou à sa diligence.

Article 117.

Tout géomètre des mines est obligé de signaler immédiatement à la direction de la mine toutes les anomalies se rapportant à sa zone d'activité.

Contrôle.

Article 118.

1. — Lorsque des inexactitudes, des erreurs ou des omissions sont découvertes dans les plans, dans les coupes ou dans le registre d'avancement par l'Inspecteur général des Mines, les compléments et modifications qu'il prescrit doivent être apportés dans le délai qu'il détermine.

2. — Lorsqu'il n'est pas satisfait aux prescriptions du premier alinéa, la direction de la mine est obligée de laisser exécuter, à ses frais, par l'Inspecteur général des Mines ou à sa diligence, les mesures prévues par ces prescriptions.

Article 119.

Lorsque les travaux d'exploitation d'une couche approchent d'une zone où celle-ci doit rester non entamée, le levé des travaux doit se faire avec une exactitude particulière.

CHAPITRE VIII.

Sondages.

Article 120.

1. — Avant de commencer un sondage, l'on doit faire connaître par écrit à l'Inspecteur général des Mines :

a) le nom, le prénom, la profession et le domicile du conducteur du sondage, ou de l'agent chargé par la direction de la mine de la conduite des travaux de sondage;

b) le but et la profondeur probable du sondage;

c) l'endroit où le sondage sera exécuté, et la cote par rapport au niveau d'Amsterdam;

d) la date probable du commencement des travaux.

2. — Cette information doit être accompagnée d'une carte ou d'un croquis portant l'indication exacte de l'endroit où le sondage sera exécuté.

Article 121.

Lorsqu'un sondage révèle la présence d'une ou plusieurs des substances minérales citées à l'article 2 de la loi du 21 avril 1810, le fait doit, sauf si une concession a été accordée pour l'exploitation de la substance minérale rencontrée, être signalé immédiatement à l'Inspecteur général des Mines, même si l'on ne revendique pas le droit d'inventeur pour la substance minérale découverte.

Article 122.

1. — L'achèvement d'un sondage ou l'arrêt des travaux doivent être signalés à l'Inspecteur général des Mines.

2. — La même information doit être donnée de la reprise des travaux arrêtés.

3. — Conformément à ce que l'Inspecteur général des Mines prescrira, un registre de sondage doit être tenu à jour, et se trouver constamment au sondage, à la disposition des fonctionnaires du Service de surveillance des Mines.

Article 123.

Il est défendu d'exécuter des sondages pouvant mettre en danger la sécurité de l'exploitation de la mine, sauf si des mesures de précaution convenables ont été prises.

Article 124.

1. — Il est interdit d'effectuer des sondages à moins de 300 mètres de la frontière de l'Etat.

2. — Notre Ministre peut lever l'interdiction portée à l'alinéa précédent.

Article 125.

L'évacuation de matières nuisibles, gazeuses, liquides ou solides doit se faire d'une manière convenable.

Article 126.

Des mesures convenables doivent être mises pour éviter que l'eau d'injection, ou une communication avec des nappes d'eau souterraines ne puisse mettre obstacle ou nuire à l'exploitation des matières minérales recoupées par le sondage, ou de celles dont la présence dans le voisinage est décelée ou présumée.

Article 127.

1. — Lorsque le sondage recoupe du sel gemme, il ne peut être poursuivi qu'à la couronne, et l'on doit utiliser un liquide d'injection ne dissolvant pas le sel.

2. — L'Inspecteur général des Mines peut accorder dispense d'observer les prescriptions de l'alinéa précédent.

Article 128.

1. — Lorsque le sondage a été déclaré comme ayant pour objet la recherche de pétrole ou de gaz, ou lorsque se présente un indice quelconque de la rencontre possible de pétrole ou de gaz, des mesures convenables doivent être prises pour :

a) assurer la sécurité des personnes;

b) éviter le danger d'incendie;

c) éviter la perte du gaz ou du pétrole;

d) éviter l'introduction d'eau dans le gisement de pétrole ou le gaspillage de la pression de gaz de celui-ci.

2. — Dans les cas envisagés à l'alinéa précédent l'on doit veiller à ce que les ouvriers soient informés des dangers inhérents à la présence de pétrole ou de gaz.

Article 129.

1. — Un exemplaire du registre de sondage, prévu à l'article 122, et une coupe du sondage, établie d'une manière exacte et digne de foi doivent, sitôt le sondage terminé, être remis à l'Inspecteur général des Mines.

2. — L'Inspecteur général des Mines a le droit d'exiger que des échantillons aussi précis et dignes de foi que possible soient prélevés par le conducteur du sondage dans la totalité ou dans une partie des couches de terrain recoupés, et mis à sa disposition; il a, de son côté, le droit de prélever de tels échantillons.

Article 130.

Les articles 16, 17, 23, 24, 28, 30, 35 et 36 sont également applicables aux sondages.

CHAPITRE IX.

L'abandon de mines, parties de mines et sondages. Travaux souterrains.

Article 131.

Lorsque les travaux souterrains dans leur ensemble, ou un ou plusieurs chantiers d'une couche sont abandonnés définitivement ou pour une durée de plus de six mois, information doit en être donnée par écrit, si possible un mois au préalable, à l'Inspecteur général des Mines.

Article 132.

Il est interdit d'abandonner une partie quelconque des travaux souterrains, avant qu'elle n'ait été levée et portée aux plans, et que les levés n'aient été annotés au registre d'avancement.

Article 133.

Les articles 131 et 132 ne s'appliquent pas lorsqu'une prolongation du séjour sur les lieux présente du danger; dans ce cas, la partie non encore levée doit, immédiatement après l'abandon, être portée le plus exactement possible au plan horizontal d'après les indications des personnes qui ont été les dernières sur les lieux, et mention doit en être faite au registre d'avancement.

Article 134.

Lorsqu'il n'est pas satisfait aux prescriptions des articles 131, 132 et 133, les parties abandonnées que désigne l'Inspecteur général des Mines doivent, pour autant qu'elles soient inaccessibles, sur son ordre être à nouveau rendues accessibles.

Article 135.

1. — Les parties momentanément abandonnées des travaux souterrains, ou les parties de ceux-ci, abandonnées définitivement, mais restant encore accessibles, doivent être aérées d'une manière suffisante, ou avoir leurs accès barrés de telle manière qu'on ne puisse y pénétrer sans plus. A tous les accès aux parties abandonnées doit être placé un panneau de bois ou une croix portant l'inscription : « accès interdit ».

2. — Il est interdit aux personnes non qualifiées de pénétrer dans ces parties.

3. — Lors de l'abandon de parties de travaux souterrains, des mesures convenables doivent être prises dans l'intérêt de la

ventilation, et pour éviter des dégagements de gaz dangereux et des coups d'eau.

Travaux de surface et sondages.

Article 136.

1. — Les puits mis hors service et les sondages doivent être obturés d'une manière convenable; l'endroit où se trouve un puits ou un sondage obturés doit toujours pouvoir être localisé.

2. — Il est interdit d'abandonner des sondages, des travaux de recherche, des excavations, des puits, des bâtiments ou d'autres travaux se rapportant à l'exploitation des mines avant que des mesures convenables n'aient été prises pour éviter tout danger.

Article 137.

Il est interdit d'abandonner des sondages avant que ne soient prises des mesures que l'Inspecteur général des Mines estime suffisantes, pour éviter que le sondage n'ait comme conséquence des infiltrations d'eau dans les couches de substances minérales.

CHAPITRE X.

Matières explosives.

§ 1er. — Prescription générale.

Article 138.

1. — Il est interdit d'amener à la mine ou d'utiliser d'autres matières explosives et d'autres dispositifs d'allumage que ceux qui sont fournis par la direction de la mine et approuvés par l'Inspecteur général des Mines.

2. — Il est interdit de détenir, à la mine, ou d'emporter, en quittant la mine, des matières explosives, si ce n'est par ordre de la direction de la mine, ou des personnes désignées à cette fin par la direction de la mine.

3. — Il est interdit, sans l'assentiment de l'Inspecteur général des Mines, d'utiliser des matières explosives au cours de l'exécution de sondages ou d'autres recherches minières faites à partir de la surface.

§ 2. — Transport des matières explosives.

Article 139.

1. — Le transport des matières explosives, tant dans les travaux de surface que vers les dépôts souterrains, doit se faire d'une manière assurant la sécurité, sous la surveillance d'une personne expressément chargée de cette mission; il ne peut être effectué que dans l'emballage, dans lequel ces matières sont fournies par le fabricant.

2. — Lors du transport cité à l'alinéa précédent il est interdit de transporter simultanément des matières explosives et des outils ou d'autres objets.

3. — Lors du transport cité au premier alinéa, il est interdit de transporter simultanément des détonateurs et d'autres matières explosives.

Transport aux dépôts souterrains.

Article 140.

1. — Le transport dans les puits et les puits intérieurs doit se faire par la cage, dans des wagonnets de mine bien calés, d'une manière telle qu'au cours du transport, les caisses ne puissent se mouvoir.

2. — Le transport ultérieur dans les travaux souterrains vers les dépôts doit se faire par wagonnet; celui-ci doit être pourvu d'une lampe à feu rouge bien visible.

3. — Le transport, cité aux alinéas 1er et 2 ne peut pas avoir lieu pendant la translation d'une équipe dans les puits ou puits intérieurs.

Article 141.

1. — Avant de commencer le transport de matières explosives par les puits ou puits intérieurs, information doit en être donnée au machiniste, ainsi qu'aux envoyeurs intéressés.

2. — Le machiniste doit veiller à réaliser une marche régulière de la machine d'extraction à une vitesse qui ne pourra dépasser celle qui est admise lors de la translation du personnel, ni être supérieure à 6 mètres par seconde, et en évitant que des chocs ne se produisent au moment où la cage est enlevée ou déposée.

§ 3. — Dépôts de matières explosives.

Article 142.

1. — Il est interdit d'établir, d'aménager ou de mettre en service un dépôt superficiel ou souterrain de matières explosives, sans une autorisation de l'Inspecteur général des Mines.

2. — La demande doit être faite par écrit, et être accompagnée d'un croquis indiquant clairement l'aménagement et la situation du dépôt à établir, et mentionner la quantité et l'espèce ou les espèces de matières explosives et de dispositifs d'allumage qui y seront conservés.

Article 143.

Ne pourront avoir accès au dépôt que les personnes chargées de la distribution, du transport et de la surveillance.

§ 4. — Distribution des matières explosives dans les travaux souterrains.

Registre.

Article 144.

1. — Il doit exister, régulièrement tenu à jour, un registre de distribution et de réception des matières explosives.

2. — Le registre doit contenir :

a) un relevé des quantités de chaque espèce et de chaque fabrication de matières explosives et de dispositifs d'allumage entrant dans le dépôt et sortant de celui-ci;

b) les dates de ces entrées et sorties;

c) le nom de la personne à qui la remise a été faite;

d) les numéros d'ordre des caisses et des cartouches;

e) l'indication de l'endroit où les explosifs sont utilisés.

3. — La balance du registre doit être faite tous les jours, et celui-ci doit être signé par l'agent responsable.

Distribution.

Article 145.

Seul l'agent chargé de la distribution des matières explosives peut remettre celles-ci à l'agent chargé du tir.

Transport vers les chantiers et au retour de ceux-ci.

Article 146.

Le transport de matières explosives par quantités de 20 kg. et plus doit se faire par axe.

Coffres à explosifs.

Article 147.

1. — En des endroits sûrs, à désigner par le surveillant responsable il doit exister des coffres convenables servant à remiser les matières explosives; ces coffres doivent porter un numéro d'ordre et être pourvus de serrures efficaces.

2. — L'agent chargé du tir prend livraison des matières explosives et les remise dans le coffre qui lui a été assigné par la direction de la mine ou à la diligence de celle-ci; cet agent remet dans le coffre les matières explosives qu'il n'a pas utilisées, il conserve la clé du coffre et veille à ce que celui-ci ne soit pas ouvert par des personnes non qualifiées.

Matières explosives avariées et atteintes par la gelée.

Article 148.

Les matières explosives ne peuvent être distribuées ou utilisées que si elles sont non atteintes par la gelée, non avariées et en bon état d'utilisation.

Article 149.

1. — Les matières explosives atteintes par la gelée ne peuvent être utilisées avant d'avoir été dégelées, à un endroit destiné à

cette opération, à l'aide de sources de chaleur dont la température ne dépasse pas 50° C, par des personnes expressément désignées à cette fin.

2. — Les matières explosives qui paraissent avariées, doivent dans le plus bref délai, être transportées à la surface où elles seront, d'une manière excluant tout danger, rendues inoffensives, à un endroit destiné à cette opération, par des personnes expressément désignées à cette fin.

§ 5. — Emploi des explosifs.

Article 150.

1. — Les matières explosives et les dispositifs d'allumage doivent être utilisés, transportés vers les chantiers et au retour de ceux-ci, et conservé dans les chantiers d'une manière exempte de danger.

2. — L'Inspecteur général des Mines prescrit, la direction de la mine entendue, des règles relatives au chargement des trous de mine, à la mise à feu, aux mesures à prendre en cas de raté et au contrôle de ces opérations.

Article 151.

1. — Avant la mise à feu d'une charge — ou au cas d'allumage électrique — avant la connexion des fils à l'exploseur, l'agent chargé du tir procède, à l'aide de la lampe de mine, à la recherche du grisou à l'endroit du tir et aux environs immédiats de celui-ci.

2. — Lorsque la lampe décèle la présence de grisou, il est interdit de mettre la charge à feu.

3. — Dans des circonstances spéciales, l'Inspecteur général des Mines peut accorder dérogation aux prescriptions du deuxième alinéa.

Article 152.

1. — L'Inspecteur général des Mines peut, la direction de la mine entendue :

a) interdire l'emploi de certaines matières explosives et de certains dispositifs d'allumage;

b) prescrire des mesures complémentaires pour l'emploi de certaines matières explosives et de certains dispositifs d'allumage.

2. — L'Inspecteur général des Mines peut accorder dispense d'observer des prescriptions de ce chapitre, pour l'emploi de certaines matières explosives et de certains dispositifs d'allumage.

Article 153.

Lorsque dans une mine ou dans une partie de mine, du grisou se présente en quantité telle que l'on peut craindre qu'il en résulte un danger particulier, ou s'il y a danger d'explosion de poussières de charbon, l'Inspecteur général des Mines, peut, la direction de la mine entendue, interdire l'emploi de toutes ou de certaines espèces de matières explosives et de dispositifs d'allumage.

CHAPITRE XI.

Machines, organes de machines, transmissions, outils, chaudières, réservoirs et autres appareils installés à la surface ou au fond.

Article 154.

Les machines motrices, machines, transmissions, appareils et outils, qui peuvent être une cause de danger, doivent être maintenus en bon état d'entretien, excluant tout danger.

Article 155.

1. — Les passages ménagés entre les machines, comme ceux laissés libres entre les machines et les murs, les balustrades ou les parois des locaux où elles sont installées, ainsi que les emplacements occupés par les ouvriers près des machines, doivent être suffisamment larges; les passages doivent être maintenus suffisamment libres de tout objet pouvant créer un danger pour la circulation.

2. — Lorsque des travaux tels que réparation, construction, montage, blanchissage, peinture et nettoyage sont effectués au voisinage immédiat d'organes en mouvement, de transmissions, machines ou installations mécaniques, ces organes doivent être convenablement protégés pendant toute la durée de ces travaux.

Article 156.

Dans les installations, tant superficielles que souterraines des mines, et dans les sondages, des mesures convenables doivent être prises en ce qui concerne la prévention des accidents provoqués par :

a) les machines, organes de machines, transmissions, outils, chaudières, réservoirs et autres appareils;

b) les chutes, les chutes ou les projections d'objets.

CHAPITRE XII.

Mesures d'hygiène.

Prescriptions générales.

Article 157.

Il est interdit d'admettre dans les travaux souterrains des personnes :

a) qui sont atteintes d'une tare corporelle ou mentale, pouvant être une cause d'accidents;

b) qui sont atteintes d'une maladie pouvant, lors de leur séjour dans les travaux souterrains, se transmettre facilement à d'autre personnes;

c) qui se trouvent sous l'influence de boissons alcooliques.

Article 158.

1. — Notre Ministre peut faire procéder à une enquête sur l'état sanitaire des ouvriers et du personnel de la surveillance.

2. — La direction de la mine, le conducteur du sondage, le personnel de la surveillance et les ouvriers doivent prêter leur collaboration lors d'une enquête telle que celle qui est prévue à l'alinéa précédent.

Ankylostomiase.

Article 159.

Notre Ministre peut prescrire qu'avant d'être admis dans les travaux souterrains, les ouvriers seront soumis à un examen ayant pour objet la recherche de l'ankylostomiase.

Article 160.

1. — Une personne qui, lors d'un examen tel que celui qui est prévu aux articles 158 et 159, est trouvée porteuse d'œufs d'ankylostomes, ne peut être admise dans les travaux souterrains avant que la direction de la mine ne soit en possession d'un certificat médical déclarant que cette personne a subi avec succès un traitement curatif.

2. — Notre Ministre peut, dans des cas particuliers et pour un délai déterminé, accorder dérogation aux prescriptions de l'alinéa précédent.

Article 161.

Toutes les personnes travaillant à la mine doivent être mises au courant des dangers de l'ankylostomiase par la direction de la mine ou à la diligence de celle-ci; la direction de la mine, le personnel de la surveillance et les ouvriers doivent veiller, selon leurs moyens et d'une manière convenable, à ce que les moyens propres à prévenir et à combattre la maladie soient appliqués.

Installations de lavabos, bains et vestiaires.

Article 162.

1. — Dans les travaux de surface, il doit exister, si possible au voisinage immédiat de chaque installation de puits servant à la translation du personnel, une installation adéquate et convenable de lavabos, bains et vestiaires, où l'on puisse changer de vêtements et de chaussures, conserver et sécher ceux-ci. Cette installation doit être suffisante et être, en outre, accessible aux

personnes, occupées dans les travaux de surface, y effectuant un travail tel qu'il est désirable qu'elles puissent changer de vêtements et se laver, mais ne disposant pas d'une installation particulière à cet effet. De l'orifice du puits, cette installation doit pouvoir être atteinte par un couloir suffisamment abrité des vents froids et de la pluie.

2. — Les installations de lavabos, bains et vestiaires doivent être entretenues en bon état de propreté, convenablement éclairées, aérées et suffisamment chauffées.

3. — L'eau à utiliser dans les installations de lavabos et de bains doit être suffisamment pure et avoir une température convenable. Après usage, l'eau doit pouvoir s'écouler immédiatement.

4. — Toutes les personnes mentionnées au premier alinéa doivent avoir l'occasion d'utiliser les installations de lavabos, bains et vestiaires.

5. — L'utilisation simultanée d'une même cabine de bain, par plus d'une personne, est interdite. L'aménagement des installations de lavabos, bains et vestiaires doit être tel que les personnes de moins de 18 ans puissent se baigner, se déshabiller et s'habiller en restant séparées des autres personnes.

6. — Dans un chantier de sondage il doit, si l'Inspecteur général des Mines le désire, exister une installation convenable de lavabos, de bains ou de vestiaires.

Cabinets d'aisance.

Article 163.

1. — Dans les travaux de surface et dans les chantiers de sondage doivent être disponibles, en des endroits convenablement choisis et en nombre suffisant, des cabinets d'aisance et des urinoirs installés de manière décente.

2. — Pour autant qu'en vertu de l'article 175, deuxième alinéa, le travail des femmes soit autorisé, les cabinets à l'usage de l'un ou l'autre sexe seront séparés.

Article 164.

1. — Dans les travaux souterrains des tinettes seront installées en des endroits convenables et en nombre suffisant, et d'une manière décente.

2. — Les tinettes ne peuvent être vidées qu'à la surface.

Article 165.

1. — Il est interdit de souiller les cabinets et les urinoirs et d'utiliser comme tels d'autres endroits que les cabinets.

2. — Les cabinets et les urinoirs doivent être désinfectés d'une manière efficace, et ils seront disposés, aménagés et entretenus de manière à éviter des émanations incommodes.

Eau potable.

Article 166.

Il doit y avoir de l'eau potable de bonne qualité en un nombre suffisant d'endroits convenablement choisis des travaux de surface et des chantiers de sondage.

Vêtements protecteurs.

Article 167.

Des vêtements appropriés doivent être mis à la disposition des ouvriers qui, dans les travaux souterrains ou dans les chantiers de sondage travaillent à des endroits où ils sont particulièrement incommodés par de l'eau ou par de l'huile.

Salles d'attente et réfectoires.

Article 168.

1. — A chaque installation de puits servant à la translation du personnel doit exister un local d'attente de dimensions suffisantes eu égard au nombre de personnes qu'un poste comprend habituellement, local protégé de la pluie et du vent, dans lequel les ouvriers puissent attendre le moment de la descente.

2. — Dans les travaux de surface doit exister un local convenable, pouvant recevoir le nombre de personnes rassemblées pour toucher leur paie ou pour entendre des instructions.

3. — Dans les travaux de surface, doit exister un local dans lequel les personnes âgées de moins de 16 ans puissent séjourner pendant le temps des repas.

4. — Les locaux mentionnés dans le présent article, doivent être entretenus en bon état de propreté et convenablement éclairés, aérés et chauffés.

CHAPITRE XIII.

Accidents et danger d'accidents.

Déclaration et enquête.

Article 169.

1. — Une fois par semaine civile la direction de la mine et le conducteur du sondage doivent transmettre à l'Inspecteur général des Mines une déclaration des accidents résultant de l'exécution du travail, survenus aux personnes au cours de la semaine. La forme de cette déclaration hebdomadaire est déterminée par Notre Ministre.

2. — Si l'accident a eu pour conséquence la mort d'une personne, ou des blessures qui la rendent inapte au travail pour une durée probable de 6 semaines ou davantage, information doit en être donnée immédiatement à l'Inspecteur général des Mines et au contrôleur ouvrier délégué à l'inspection de la mine. Pour autant que cela puisse se faire sans danger, l'état des lieux doit rester inchangé, jusqu'à ce qu'un fonctionnaire de l'Inspection des Mines ait donné l'autorisation de les remettre en ordre. Les témoins doivent être rendus disponibles au moment que fixe le fonctionnaire de l'Inspection des Mines.

3. — Tous les accidents survenus au cours du transport ou lors de l'emploi de matières explosives doivent immédiatement être portés à la connaissance de l'Inspecteur général des Mines.

Sécurité générale et sécurité de l'exploitation de la mine.

Article 170.

1. — Lorsque la sécurité générale, ou la sécurité du fond ou de la surface de la mine, ou celle d'un sondage sont menacées

de quelque manière que ce soit, ou lorsque une ou plusieurs personnes se trouvent en danger de mort immédiat, information doit en être donnée sans délai à l'Inspecteur général des Mines.

2. — La même information que celle qui est mentionnée au premier alinéa doit être donnée au contrôleur ouvrier délégué à l'inspection de la mine, lorsqu'une ou plusieurs personnes se trouvent en danger de mort immédiat dans les travaux souterrains.

Article 171.

1. — Lorsqu'un danger menace la sécurité générale, ou la sécurité du fond ou de la surface de la mine, ou celle d'un sondage, l'on doit prendre, pour écarter ce danger, les mesures que prescrit l'Inspecteur général des Mines après avoir entendu la direction de la mine ou le conducteur du sondage.

2. — Si le danger est imminent, l'on doit prendre sans délai les mesures prescrites par tout fonctionnaire du Service de surveillance des Mines. Les mesures prescrites par des fonctionnaires subordonnés à l'Inspecteur général des Mines sont immédiatement confirmées, modifiées ou rapportées par lui.

Mesures de sauvetage.

Article 172.

1. — Dans les travaux de surface de la mine, à des endroits à désigner par la direction de la mine et à approuver par l'Inspecteur général des Mines, l'on doit tenir prêts à l'emploi et en bon état de propreté un nombre suffisant d'appareils convenables, à l'aide desquels l'on puisse pénétrer dans une atmosphère de gaz asphyxiants ou toxiques, ainsi qu'une quantité suffisante de matériel convenable, permettant d'effectuer des travaux de sauvetage au fond.

2. — La direction de la mine veille à ce qu'une ou plusieurs équipes de sauvetage, composées d'un nombre suffisant d'ouvriers et d'un ou plusieurs membres du personnel de la surveillance, aient une expérience suffisante de l'emploi du matériel de sauvetage mentionné à l'alinéa précédent, et soient périodiquement

exercées d'une manière convenable, sous la conduite de spécialistes, à l'emploi de ce matériel.

3. — En vue de ces exercices doit être disponible un local convenable, qui puisse être rempli de fumée et de gaz asphyxiants.

4. — Les noms, la profession et le domicile des membres des équipes de sauvetage, ainsi que la date, la durée et la nature des exercices qui ont eu lieu doivent être annotés dans un registre à conserver avec le matériel de sauvetage, et qui doit être régulièrement tenu à jour.

5. — L'Inspecteur général des Mines peut, pour certaines mines, accorder dispense totale ou partielle d'observer les prescriptions de cet article, ou admettre qu'en ce qui concerne les règles prévues par cet article, plusieurs mines contribuent à la constitution d'un service commun de sauvetage.

Premiers secours en cas d'accident.

Article 173.

1. — A des endroits que désigne la direction de la mine, d'accord avec l'Inspecteur général des Mines, il doit exister du matériel de pansement et de secours convenable et efficace, des civières pour le transport des blessés et des malades et un local convenable où ils puissent recevoir des soins provisoires; en outre, quelques personnes occupées dans les travaux de surface doivent être suffisamment aptes à donner les premiers soins en cas d'accident, et l'une de ces personnes doit constamment être présente.

2. — Pendant le temps où l'on exécute du travail l'on doit pouvoir disposer de l'aide d'au moins un spécialiste en pansement suffisamment habile, lequel, sauf dispense accordée par l'Inspecteur général des Mines, doit avoir son habitation au voisinage immédiat de la mine.

3. — Outre la personne citée à l'alinéa précédent, il doit y avoir, aux postes de matin, de l'après-midi et de nuit, quelques personnes travaillant dans les travaux souterrains, qui soient suffisamment aptes à donner les premiers soins en cas d'accident.

4. — Les prescriptions des alinéas précédents ne s'appliquent pas aux mines qui consistent exclusivement en sondages.

5. — A des endroits à désigner par la direction de la mine, d'accord avec l'Inspecteur général des Mines, ainsi que sur les chantiers de sondage, il doit y avoir des notices claires et succintes, indiquant les premières mesures à prendre en cas d'accident.

CHAPITRE XIV.

Le travail.

§ 1er. — Dispositions générales.

Article 174.

Dans ce chapitre, on entend par :

temps de service : la durée comprise entre le commencement et la fin du service d'un ouvrier ;

temps de travail : la durée pendant laquelle un ouvrier effectue du travail;

temps de repos : la durée comprise entre la fin d'un temps de service et le commencement du temps de service suivant;

interruption : la durée comprise entre deux temps de travail, pendant laquelle aucun travail n'est effectué;

temps de séjour : la durée pendant laquelle un ouvrie séjourne, ou est censé de séjourner dans les travaux souterrains.

§ 2. — Le travail dans les installations superficielles.

Article 175.

1. — Les garçons de moins de 14 ans et les femmes ne peuvent pas effectuer de travail dans les installations superficielles.

2. — Par dérogation aux prescriptions de l'alinéa précédent, les femmes peuvent être employées au travail dans les bureaux, et Notre Ministre peut admettre que les femmes exécutent certains travaux dans les parties qu'il désigne des installations superficielles.

3. — Lors de l'octroi d'une autorisation, telle qu'elle est prévue au deuxième alinéa, il est, dans chaque cas, tenu compte de ce qu'aucun travail ne peut être effectué dans des conditions moins favorables pour les femmes que celles qui sont déterminées par la loi du Travail de 1919 ou en vertu de celle-ci, en ce qui concerne le même genre de travail exécuté dans les fabriques ou ateliers. L'autorisation n'est pas accordée pour des travaux qui sont interdits aux personnes intéressées dans les fabriques ou ateliers, par la loi du travail de 1919, ou en vertu de celle-ci.

Article 176.

1. — Les personnes de moins de 18 ans ne peuvent effectuer de travail :

A. — consistant à soulever, tirer, pousser, porter ou déplacer d'une autre manière une charge, s'il est notoire ou si l'Inspecteur général des Mines estime que ce travail exige un effort exagéré de l'ouvrier;

B. — *a)* consistant à établir, agrandir, renouveler, modifier, réparer, entretenir ou visiter des machines électriques, des transformateurs, des dispositifs de sectionnement ou de distribution, des appareils et des canalisations faisant partie d'installations électriques totalement ou partiellement en service, ou consistant en opérations effectuées au voisinage de pièces nues, non isolées ou insuffisamment protégées, appartenant à des installations électriques totalement ou partiellement en service :

1. à haute tension;

2. d'éclairage, de chauffage ou de transport de force, faisant partie d'installations électriques à basse tension de plus de 42 volts entre pôles ou phases et non visés sous *b* ou *c*, sauf si la personne est âgée de 16 ans ou plus, si les parties de l'installation auxquelles ou au voisinage desquelles on travaille sont mises hors tension, si les travaux sont exécutés sous la surveillance continue et directe d'une personne suffisamment compétente en la matière, et si des mesures convenables sont prises pour assurer une exécution du travail exempte de danger;

b) consistant à conduire des installations de soudure électrique, sauf si la personne est âgée de 15 ans ou plus, si elle est au courant de l'aménagement et du fonctionnement de l'installation de soudure, si, lorsqu'elle soude ou change d'électrode elle fait usage de gants isolants en bon état, si les opérations s'exécutent sous la surveillance efficace d'une personne suffisamment compétente en la matière, si elles n'ont pas lieu dans des conditions telles que l'ouvrier se trouve en contact complet avec la pièce à souder, comme dans des tanks, chaudières ou appareils analogues, et si des mesures convenables sont prises pour assurer une exécution du travail exempte de danger;

c) consistant à être occupé au voisinage de pièces nues, non isolées ou insuffisamment protégées d'installations électriques à basse tension de plus de 42 volts entre pôles ou phases dans des salles d'essai et laboratoires électriques, sauf si la personne est âgée de 16 ans ou plus, si elle est au courant de l'aménagement et du fonctionnement de l'installation, si les opérations s'exécutent sous la surveillance constante et directe d'une personne suffisamment compétente en la matière, et si des mesures convenables sont prises pour assurer une exécution de travail exempte de danger.

C. — consistant à conduire des treuils et des grues;

D. — consistant à conduire ou à nettoyer des générateurs d'acétylène;

E. — auprès des machines motrices, et comme machiniste ou chauffeur de chaudières à vapeur, sauf si les ouvriers sont âgés de 16 ans ou plus et si le travail a lieu en présence et sous la surveillance effective d'une personne âgée de plus de 20 ans;

F. — dans de petits espaces confinés, tels que tanks, chaudières et carneaux de fumée, si l'on y utilise des moyens d'éclairage produisant de la fumée ou s'il y existe des vapeurs nuisibles;

G. — consistant à scier à l'aide de scies circulaires et à fraiser du bois, sauf si l'Inspecteur général des Mines a fait connaître qu'à son avis, ce travail ne présente pas de danger dans un cas déterminé;

H. — dans les locaux où l'on fabrique des briquettes en utilisant du brai comme liant;

I. — consistant à décharger, enlever, casser ou moudre du brai.

2. — Dans l'alinéa précédent on entend par :

a) « installations électriques à basse tension », les installations dont la tension nominale est de 500 volts au plus entre deux pôles ou phases;

b) « installations électriques à haute tension » les installations dont la tension nominale est de plus de 500 volts entre deux pôles ou phases.

3. — Sauf en observant des prescriptions spéciales de l'Inspecteur général des Mines, les personnes âgées de moins de 18 ans ne peuvent effectuer de travail :

A. — à des transmissions en mouvement, et consistant en opérations de graissage, nettoyage, visite ou réparation exécutées sur ou sous des machines dont la transmission est en mouvement, sauf si les machines sont débrayées ou immobilisées de telle manière qu'elles ne peuvent être mises en mouvement, si ce n'est intentionnellement, ou qu'elles sont protégées d'une manière telle que tout danger doit être considéré comme exclu;

B. — aux endroits où se trouvent une transmission ou une machine, qui peuvent être mises en mouvement à partir d'un point situé en dehors du local ou de l'atelier, ou encore à grande distance, sauf si la mise en marche est chaque fois précédée d'un signal clairement audible à l'endroit où se trouve la transmission ou la machine;

C. — qui doit être fait avec une hâte telle, qu'il en résulte du danger ou une nuisance pour la santé.

Article 177.

Les personnes âgées de moins de 16 ans ne peuvent effectuer de travail :

A. — consistant à ranger, pousser, tirer, accrocher ou décrocher des wagons de chemin de fer, sauf lorsqu'il s'agit d'un léger déplacement de ces wagons, lors du chargement et que

cette opération a lieu en présence et sous la surveillance effective d'une personne âgée de plus de 20 ans;

B. — dans des trémies, cheminées et endroits analogues, où il existe un danger de chute;

C. — pour autant que celui-ci expose l'ouvrier à tomber de plus de 4 mètres de hauteur :

1. dans ou sur des bâtiments ou autres édifices en construction, en démolition ou en réparation;

2. sur les toits, gouttières et endroits analogues, et au-dessus du sol, dans les tours de sondage;

3. sur des échelles;

D. — consistant à : fouler de l'argile ou de la terre glaise, préparer de la terre à brique, amener de l'argile ou de la terre glaise sur la table de moulage, remplir à la main des moules à briques, extraire des briques des moules contenant plus d'une brique et ayant une capacité de plus de 2,2 dm3, charger des fours des briques cuites non encore entièrement refroidies;

E. — consistant à : façonner ou parachever à la main, à l'aide d'outils, des pierres naturelles ou artificielles;

F. — pour lequel leur salaire est déterminé autrement que d'après la durée du travail, si l'Inspecteur général des Mines estime que dans ces conditions, le travail est dangereux, ou nuisible pour la santé.

Article 178.

1. — Les ouvriers, y compris ceux qui sont au service des entrepreneurs, ne peuvent, dans les installations superficielles, travailler plus longtemps que 8½ heures par jour et 48 heures par semaine. Les ouvriers âgés de 18 ans et plus peuvent, en outre, faire du travail supplémentaire, mais pas plus de 18 heures par mois, étant entendu qu'ils ne peuvent pas travailler plus de 2.500 heures par année civile et 62 heures par semaine.

2. — Il peut être dérogé aux prescriptions de l'alinéa précédent :

a) pour prévenir ou écarter les dérangements affectant la marche de l'entreprise;

b) pour permettre le système à trois équipes pour les ouvriers affectés à un service continu et pour ceux qui travaillent suivant un rôle de service;

ces deux conditions étant complétées par les suivantes :

1. par période de trois semaines consécutives, l'ouvrier ne peut effectuer plus de 56 heures de travail entre 10 heures du soir et 6 heures du matin, ni travailler plus de 168 heures au cours d'une période de 3 semaines consécutives;

2. l'ouvrier ne peut effectuer plus de 62 heures de travail par semaine, étant entendu que dans une fabrique ou un atelier à marche pleinement continue, ou dans une partie de l'une ou de l'autre, il peut effectuer 64 heures de travail par semaine, si par période de trois semaines consécutives, il n'effectue qu'une fois plus de 56 heures de travail par semaine;

3. par période de trois semaines consécutives l'ouvrier ne peut pas pendant plus de 7 jours, effectuer plus de 2 heures de travail par jour entre 10 heures du soir et 6 heures du matin;

4. avant le commencement et après la fin de son travail journalier, l'ouvrier doit bénéficier d'un repos ininterrompu d'au moins 15 heures, sauf que au maximum trois fois par période de trois semaines consécutives, la durée de ce repos peut en raison du changement d'équipe, être inférieure à 15 heures, sans toutefois descendre en-dessous de 8 heures;

5. au moins une fois par période de trois semaines consécutives, l'ouvrier doit bénéficier d'un repos de 32 heures consécutives, dans lesquelles sont comprises au moins 22 h. de dimanche;

6. par période de trois semaines consécutives l'ouvrier ne peut, à plus de quatre reprises effectuer plus de 8½ heures de travail par période de 24 heures consécutives, comptées à partir du moment où son travail journalier commence, ni effectuer un travail dont la durée dépasse :

a. 12 heures par jour, ou

b. 10 heures par jour, sauf pour un jour par période de trois semaines consécutives, où il peut effecteur 14 heures de travail, sous réserve que la durée de travail de 14 heures en un jour soit interrompue par un repos de 8 heures consécutives.

3. — Par dérogation aux prescriptions du premier alinéa, les ouvriers qui remplacent des ouvriers affectés à un service continu, peuvent travailler plus de 48 heures par semaine et plus de 2.500 heures par année civile, sans toutefois dépasser 56 heures par semaine et 2.650 heures par année civile.

Article 179.

Pour les mines de lignite et pour tous les travaux et installations se rapportant à l'exploitation de celles-ci, Notre Ministre peut accorder, pour une durée qu'il détermine, prenant cours lors de l'entrée en vigueur du présent arrêté, des dérogations aux prescriptions de l'article 178, sous réserve que :

a) les personnes de moins de 18 ans ne peuvent effectuer plus de 10 heures de travail par jour, et les personnes de 18 ans ou plus, pas plus de 11 heures par jour, ou s'il s'agit d'une personne de 18 ans ou plus occupée dans une partie d'une fabrique ou d'un atelier où le travail est continu, au maximum 18 heures, le jour du changement d'équipe;

b) les personnes âgées de moins de 16 ans ne peuvent effectuer plus de 55 heures de travail par semaine, et les personnes âgées de 16 ans ou plus, plus de 62 heures de travail par semaine;

c) les personnes de moins de 16 ans ne peuvent effectuer plus de 2.500 heures de travail, et celles de 16 ans ou plus, plus de 2.860 heures de travail par année civile.

Article 180.

Pour l'industrie du sel, Notre Ministre peut accorder des dérogations aux prescriptions de l'article 178, sous réserve que :

a) les personnes du sexe masculin âgées de moins de 18 ans, ou les femmes, ne peuvent effectuer plus de 10 heures de travail par jour et les personnes du sexe masculin âgées de 18 ans ou plus, plus de 11 heures par jour, ou, s'il s'agit de personnes du sexe masculin âgées de 18 ans ou plus, occupées dans une

partie d'une fabrique ou d'un atelier où le travail est continu, plus de 18 heures, le jour du changement d'équipe;

b) les personnes de moins de 16 ans ne peuvent effectuer plus de 48 heures de travail par semaine, et personnes âgées de 16 ans ou plus, plus de 55 heures par semaine;

c) les personnes âgées de 16 ans ou plus ne peuvent effectuer plus de 2.500 heures de travail par année civile.

Article 181.

Les personnes âgées de moins de 16 ans ne peuvent effectuer du travail dans les installations superficielles ou sur les chantiers de sondage, en 6 heures du soir et 6 heures du matin.

Article 182.

Par dérogation aux prescriptions de l'article 181, les personnes âgées de moins de 16 ans, occupées à l'amenée du charbon à la surface, et au travail qui s'y rapporte directement, peuvent, lorsque deux équipes de jour sont occupées dans les travaux souterrains, effectuer du travail jusqu'à 10 heures du soir, à condition :

a) qu'ils ne travaillent pas plus de 8 heures par jour;

b) qu'il leur soit accordé, au cours de la durée du service, une interruption de travail d'au moins 1 heure ou deux interruptions de travail d'au moins une demi-heure;

c) qu'ils bénéficient après chaque temps de service, d'un repos d'au moins 15 heures consécutives.

Article 183.

1. — Les personnes âgées de moins de 18 ans peuvent, par dérogation aux prescriptions de l'article 178, effectuer du travail supplémentaire à raison d'un maximum de deux fois 2 heures par semaine civile, exclusivement lorsque des circonstances spéciales affectent la marche de l'entreprise ou de l'exploitation. Le commencement du travail ne peut pas être fixé avant 5 heures du matin.

2. — Chaque prolongation journalière du travail doit faire l'objet d'une information écrite préalable, adressée à l'Inspecteur général des Mines ou au fonctionnaire qu'il désigne.

Article 184.

Aux personnes âgées de moins de 16 ans, à l'égard desquelles il n'est pas fait usage de l'autorisation prévue par l'article 182, il est accordé, lorsqu'elles effectuent plus de 4 heures de travail par jour :

a) soit entre 11 heures du matin et 3 heures de l'après-midi, une interruption de travail d'au moins une heure et demie;

b) soit entre 11 heures du matin et 3 heures de l'après-midi une interruption de travail d'au moins une heure, à condition que la durée d'aucun temps de service ne dépasse 4 heures, et qu'entre deux temps de service, il leur soit toujours accordé une interruption de travail d'au moins une demi-heure.

Article 185.

1. — Les personnes âgées de moins de 16 ans doivent prendre leur repos en dehors des installations superficielles.

2. — Elles doivent passer le temps des interruptions de travail dans le local prévu au troisième alinéa de l'article 168, ou en dehors des installations superficielles.

Article 186.

Les personnes âgées de 16 à 18 ans ne peuvent effectuer de travail dans les installations superficielles entre 10 heures du soir et 5 heures du matin, sanf si, entre deux temps de service consécutifs, elles bénéficient habituellement d'un repos dont la durée est de 15 heures, sans jamais descendre en dessous de 13 heures.

Article 187.

1. — Les personnes qui conduisent la machine d'extraction, et celles qui sont préposées à la signalisation des puits doivent avoir l'âge de 21 ans accomplis.

2. — Entre deux temps de service, les personnes mentionnées à l'alinéa précédent doivent toujours bénéficier d'un repos ininterrompu de 8 heures au moins.

3. — Les personnes qui conduisent la machine d'extraction peuvent, immédiatement après leur relève, accomplir pendant au maximum une heure le service mentionné à l'article 48, deuxième alinéa. Cette durée de même que celle qui est nécessaire à la relève des personnes mentionnées au premier alinéa, n'est pas comptée comme faisant partie du temps de travail ou du temps de service.

Article 188.

1. — Le temps de travail d'une personne âgée de plus de 16 ans, dont le travail n'est pas en liaison immédiate avec le travail effectué au fond de la mine, ou qui ne travaille pas dans des fabriques d'agglomérés de houille, des usines à gaz ou d'électricité, des usines à coke avec fabriques de sous-produits, des fabriques d'engrais chimiques, des fabriques d'acide sulfurique ou d'acide nitrique, doit chaque jour qu'elle effectue plus de 5½ heures de travail dans les dépendances superficielles, après un maximum de 4½ heures de travail, être coupé par une interruption continue d'au moins une demi heure, sauf dans les cas que l'Inspecteur général des Mines précise.

2. — Sans préjudice des prescriptions de l'alinéa précédent, l'Inspecteur général des Mines peut, la direction de la mine entendue, prescrire au sujet des personnes mentionnées dans cet alinéa, des mesures particulières concernant :

a) l'octroi d'une interruption de travail de plus d'une demi heure, mais au maximum de deux heures, au lieu de l'interruption de travail d'une demi heure;

b) l'octroi d'une ou plusieurs interruptions de travail d'une demi heure au maximum, en dehors de celle qui est prévue au premier alinéa, ou au deuxième alinéa sous *a*;

c) les moments entre lesquels les interruptions de travail mentionnées au premier alinéa, ou au deuxième alinéa sous *a* et *b* doivent être accordées.

3. — Des interruptions de travail de moins d'un quart d'heure sont considérées comme temps de travail.

4. — L'Inspecteur général des Mines peut accorder temporairement l'autorisation de déroger aux prescriptions du premier alinéa, moyennant les conditions qui seront jugées nécessaires, et sous réserve que le nombre d'heures de travail ne dépasse pas les limites autorisées par les articles 178, 179 ou 180.

§ 3. — Le travail dans les chantiers souterrains.

Article 189.

1. — Les garçons de moins de 16 ans et les femmes ne peuvent pas être occupés dans les travaux souterrains.

2. — Les personnes âgées de plus de 60 ans, qui n'ont jamais été occupées dans les chantiers souterrains, ne peuvent pas effectuer du travail dans ces chantiers.

Article 190.

Les personnes âgées de moins de 18 ans ne peuvent séjourner dans les travaux souterrains entre 10 heures du soir et 5 heures du matin, sauf si entre deux temps de service consécutifs, ils bénéficient habituellement d'un repos dont la durée est de 15 heures, sans jamais descendre en-dessous de 13 heures.

Article 191.

1. — Une personne de moins de 20 ans ne peut être occupée dans les travaux souterrains, que si la direction de la mine est en possession d'une attestation qui ne peut avoir été délivrée plus d'un mois avant l'entrée en service de cette personne, et d'où il résulte que celle-ci se trouve dans des conditions physiques qui lui permettent d'effectuer ce travail sans conséquences nuisibles.

2. — Cette attestation doit être délivrée par un médecin désigné par Notre Ministre, la direction de la mine entendue, et dans la forme déterminée par Notre Ministre.

3. — La déclaration doit être conservée avec le registre du personnel.

4. — La déclaration peut être délivrée pour une période d'essai; dans ce cas, le travail mentionné au premier alinéa n'est permis que jusqu'à la fin du délai fixé dans l'attestation.

Article 192.

1. — Les préposés à la signalisation des puits et puits intérieurs doivent avoir atteint l'âge de 21 ans accomplis.

2. — Les personnes âgées de moins de 20 ans ne peuvent pas effectuer de travail comme réparateurs de puits, puits intérieurs et burquins, ni aux endroits des travaux souterrains, où la température dépasse 30° C.

Article 193.

1. — Une personne âgée de moins de 21 ans, qui effectue dans les chantiers souterrains un travail qu'un fonctionnaire du service de surveillance des mines estime être au-dessus de ses forces, ne peut plus effectuer ce travail, sauf si la direction de la mine a en sa possession une attestation, délivrée après que l'avis du fonctionnaire lui a été communiqué, et d'où il résulte que les conditions physiques dans lesquelles se trouve cette personne lui permettent d'effectuer ce travail saus conséquences nuisibles.

2. — Les alinéas 2, 3 et 4 de l'article 191 sont applicables à cette attestation.

Article 194.

Aux endroits où règne une température de 35° C ou plus, l'on ne peut, si ce n'est par autorisation de l'Inspecteur général des Mines, séjourner qu'en cas de nécessité ou de danger imminent.

Article 195.

1. — Les personnes inexpérimentées ne peuvent effectuer de travail qui les expose à un danger, sans que des mesures convenables ne soient prises pour assurer leur sécurité.

2. — Les personnes qui effectuent seules un travail d'abatteur doivent :

a) avoir 21 ans accomplis;

b) avoir travaillé au moins pendant un an comme aide-abatteur sous la surveillance d'un abatteur expérimenté;

c) avoir effectué au moins pendant deux ans, d'autres travaux dans les chantiers souterrains.

3. — L'Inspecteur général des Mines peut accorder la dispense d'observer les prescriptions du deuxième alinéa, *c*.

Article 196.

La direction de la mine est tenue, à la demande de l'Inspecteur général des Mines, d'adresser à celui-ci une déclaration écrite, indiquant la nature et la durée du travail effectué dans les chantiers souterrains, pour toute personne mentionnée dans cette demande.

Article 197.

Lorsque deux ou plusieurs personnes, réunies en groupe, effectuent du travail, l'une de celles-ci doit être désignée pour veiller, en qualité de chef d'équipe, à l'observation de toutes les mesures susceptibles d'écarter les accidents.

Article 198.

Les manœuvres doivent, pour la descente dans les travaux souterrains, former une seule équipe avec les abatteurs, et à la fin du temps de séjour, ils doivent quitter les travaux souterrains en même temps que les abatteurs.

Article 199.

1. — Un ouvrier ne peut séjourner plus de 8 heures par jour dans les travaux souterrains.

2. — Sous réserve de ce qui est stipulé aux articles 200 et 201, pour les ouvriers d'une équipe, est compté comme temps de séjour dans les travaux souterrains, le temps qui s'écoule entre le commencement de la descente de l'équipe et le commencement de la remonte de l'équipe.

3. — La durée de la remonte d'une équipe peut dépasser de 15 minutes, au plus, la durée de la descente.

4. — Les ouvriers doivent, autant que possible, être remontés dans l'ordre dans lequel ils ont été descendus.

5. — Pour les préposés à la signalisation des puits, le temps nécessaire pour faire la relève n'est pas compris dans le temps de séjour définié dans le premier alinéa.

6. — L'Inspecteur général des Mines peut disposer que pour les préposés à la signalisation et pour les machinistes des puits intérieurs qu'il désigne, vaut également la prescription suivant

laquelle le temps nécessaire pour faire la relève n'est pas compris dans le temps de séjour défini dans le premier alinéa.

7. — Lorsque le temps de séjour dans le fond est de 8 heures, les ouvriers doivent, dans les chantiers de creusement au charbon, avoir l'occasion de se reposer pendant les repas.

Article 200.

1. — Aux endroits où l'Inspecteur général des Mines le juge nécessaire, doivent être faites les constatations qu'il prescrit pour déterminer dans quelle mesure sont supportables les conditions de l'atmosphère dans laquelle on travaille.

2. — Pour les personnes qui sont occupées à des endroits où la température dépasse 30° C, le temps de travail dans les chantiers souterrains ne peut excéder 6 heures. L'Inspecteur général des Mines peut, sur la base de constatations faites par application du premier alinéa de cet article, accorder dispense d'observer la prescription qui précède, ou encore permettre que le temps de travail soit de plus de 6 heures.

3. — Les personnes occupées en des endroits où, en dépit de leurs vêtements imperméables, elles sont particulièrement incommodées par l'eau, ne peuvent, par dérogation aux prescriptions de l'article 199, séjourner plus de 6 heures par jour dans les travaux souterrains.

4. — L'Inspecteur général des Mines peut prescrire que le temps de travail sera abrégé, sans être toutefois inférieur à 6 heures dans certains chantiers de certaines mines, lorsque la température dépasse 28°, et que les conditions de l'atmosphère y sont particulièrement défavorables.

Article 201.

1. — En cas de circonstances particulières affectant l'entreprise ou l'exploitation, le séjour dans les travaux souterrains peut être prolongé pour d'autres personnes que celles citées aux articles 190, 199, alinéa 5, et 200 :

a) pour les réparateurs de puits, puits intérieurs et burquins, trois fois par semaine civile, de deux heures par jour au maximum;

b) pour les autres ouvriers, deux fois par semaine civile, de deux heures au maximum, la prolongation mentionnée sous *b* peut être remplacée par un séjour ininterrompu de 8 heures par semaine civile.

2. — En cas de circonstances exceptionnelles imprévisibles, et auxquelles il n'est pas possible de remédier par d'autres mesures, le temps de séjour peut, dans les cas mentionnés à l'alinéa précédent sous *a* et *b*, être prolongé de 4 heures au maximum par jour, mais information doit en être donnée immédiatement, avec indication des motifs, à l'Inspecteur général des Mines.

3. — Avant le commencement du temps de séjour ordinaire ou prolongé, il doit être accordé un repos d'une durée d'au moins 8 heures consécutives; avant le commencement du temps de séjour mentionné dans la dernière phrase du premier alinéa, sous *b*, il doit être accordé un repos d'une durée d'au moins 7 heures consécutives.

4. — Dans les prescriptions des alinéas 1er, 2 et 3 de cet article, il n'est pas tenu compte des prolongations de séjour qu'exige l'application de la prescription contenue dans la dernière phrase du troisième alinéa de l'article 70.

5. — A chaque mine doivent exister des listes mentionnant tous les temps de séjour et les prolongations de séjour. Ces listes doivent être conservées pendant 12 mois.

§ 4. — Le travail du jour de repos hebdomadaire, et des jours y assimilés.

Article 202.

Le dimanche et les jours généralement reconnus de fête chrétienne, on ne peut effectuer de travail, ni séjourner dans les chantiers souterrains, sous cette réserve, toutefois que les personnes âgées de plus de 18 ans, appartenant à l'équipe de nuit, peuvent travailler ou séjourner dans les chantiers souterrains jusqu'à 6 heures du matin du dimanche ou du jour généralement reconnu de fête chrétienne. Dans ce cas, ces personnes bénéficient ensuite d'un repos d'au moins 30 heures consécutives. Dans des cas déterminés, l'Inspecteur général des Mines

peut autoriser la réduction de la durée de ce repos à 24 heures consécutives.

Article 203.

Les prescriptions de l'article 202 ne s'appliquent pas aux personnes âgées de plus de 18 ans pour les travaux suivants :

a) travail dont le régime est défini à l'article 178, alinéas 2 et 3;

b) maintien en activité de pompes, moyens de ventilation et de centrales de force motrice et d'éclairage, ainsi que d'autres travaux, pour autant que ceux-ci soient nécessaires pour assurer la marche régulière de l'entreprise;

c) gardiennage des travaux de surface;

d) travaux nécessaires dans les sondages;

e) réparations nécessaires, pour autant qu'il soit impossible, soit d'exécuter ces travaux les jours ouvrables, en raison de l'arrêt inévitable de l'exploitation qu'ils entraîneraient, soit de les différer plus longtemps en raison du danger.

Article 204.

1. — Celui qui effectue un travail tel qu'il est mentionné à l'article 203, ne peut, le dimanche ou le jour généralement reconnu de fête chrétienne suivant, ni travailler ni séjourner dans les chantiers souterrains.

2. — Les prescriptions de l'alinéa précédent ne s'appliquent pas au travail dont le régime est défini à l'article 178, alinéa 2; en outre, par dérogation à ces prescriptions, l'Inspecteur général des Mines peut autoriser que des groupes d'ouvriers, qu'il détermine, exécutent pendant deux dimanches ou jours généralement reconnus de fête chrétienne consécutifs, un travail tel qu'il est mentionné à l'article 203, à la condition que le dimanche ou le jour férié suivant, ils ne travaillent pas, ni séjournent dans les chantiers souterrains.

§ 5. — Prescriptions se rapportant aux §§ 2, 3 et 4.

Article 205.

Les prescriptions relatives au travail dans les installations superficielles s'appliquent, en ce qui concerne le total des temps

de travail, et ce sans préjudice des dispositions des articles 199, 200 et 201, aux personnes qui sont occupées, tant dans les travaux souterrains que dans les installations superficielles.

Article 206.

1. — Il peut être dérogé aux prescriptions formulées dans les articles 178, 179, 180, 182, sous *a,* 184, 186, 187, alinéas 1er et 2, 190, 192, alinéa 2, 198, 199, 200, 201, alinéas 1er et 2, et le § 4 de ce chapitre, lorsque la sécuritédes personnes ou la conservation de la mine ou d'une partie notable de celle-ci, ou la conservation du sondage l'exigent, et que la dérogation ne peut être évitée par l'application d'autres mesures.

2. — Toute dérogation doit immédiatement être portée par écrit à la connaissance de l'Inspecteur général des Mines.

Article 207.

1. — Les prescriptions des §§ 2, 3 et 4 de ce chapitre ne sont pas applicables au travail des personnes mentionnées à l'article 9, sous *a,* pour autant que celles-ci sont chargées exclusivement ou en ordre principal de la direction des travaux, et qu'elles ne participent pas, habituellement, par un travail manuel au travaiil de l'exploitation.

2. — Dans l'intérêt tant de la sécurité générale que des personnes mentionnées à l'alinéa précédent, l'on doit, sauf s'il s'agit d'obvier ou de mettre fin à des incidents entravant la marche de l'exploitation, ou dans le cas envisagé au premier alinéa de l'article 206, éviter d'astreindre ces personnes à des travaux d'une durée exagérée et au travail visé au § 4, lorsque ce dernier a un autre objet que la surveillance des activités mentionnées à l'article 203.

Article 208.

Dans les travaux de surface doivent être affichés des horaires de service mentionnant clairement les temps de service, les temps de travail, les heures de repos et les heures de repas des ouvriers de la surface.

Article 209.

Les ouvriers ne peuvent pas effectuer de travail en dehors des heures de travail ou pendant les heures de repas que les horaires mentionnés à l'article précédent leur assignent, sauf si les dérogations à cette règle sont annotées pour chaque journée, d'une manière convenable sur des listes mentionnant toutes les heures de service et toutes les heures de travail des ouvriers de la surface, listes qui doivent être conservées pendant 12 mois.

Article 210.

Par dérogation aux prescriptions de l'article 3, alinéa 4, ne sont pas responsables de l'observation des prescriptions du présent chapitre, les personnes dont le travail est interdit, limité ou soumis à certaines conditions.

CHAPITRE XV.

La surveillance de l'Etat.

Article 211.

1. — La surveillance des mines et des sondages est exercée, sous les ordres de Notre Ministre, par des fonctionnaires portant les titres d'Inspecteur général des Mines, Inspecteur des Mines, Géomètre des Mines et Fonctionnaire technique à l'administration des Mines.

2. — Ces fonctionnaires sont nommés, suspendus de leurs fonctions et révoqués par Nous.

3. — Notre Ministre peut charger d'autres fonctionnaires de l'Administration des Mines d'exercer la surveillance de certaines parties de l'industrie minière ou du travail.

4. — Notre Ministre peut adjoindre des conseillers à l'Inspecteur général des Mines.

Article 212.

L'Administration des Mines est chargée de veiller à l'observation du présent règlement de même qu'à celle des lois, arrêtés

et clauses contenues dans les actes de concession intéressant l'Administration des Mines, à moins que cette mission ne soit explicitement confiée à d'autres fonctionnaires que ceux qui sont mentionnés à l'article 211.

Article 213.

Les Inspecteurs, les Géomètres des Mines et les Fonctionnaires techniques ou autres sont, pour l'exercice de leurs fonctions, placés sous l'autorité de l'Inspecteur général des Mines, et se conforment aux ordres que l'Inspecteur général des Mines leur donne pour l'accomplissement de leur mission. Leurs rapports réciproques sont réglés par les instructions prévues à l'article 221.

Article 214.

1. — Avant d'entrer en fonctions, l'Inspecteur général des Mines prête, entre les mains de Notre Ministre, le serment de remplir avec zèle, ponctualité et impartialité les devoirs découlant de sa fonction; les autres fonctionnaires mentionnés à l'article 211 prêtent, avant d'entrer en fonctions, le même serment, entre les mains de l'Inspecteur général des Mines.

2. — Les fonctionnaires mentionnés à l'alinéa précédent ne peuvent accepter aucune autre fonction ni charge publique sans Notre autorisation et ne peuvent ni directement, ni indirectement, participer à des entreprises d'exploitation minière dans les Pays-Bas.

3. — Ils ne peuvent accepter une charge étrangère à leur service qu'après avoir obtenu l'autorisation de Notre Ministre.

Article 215.

Les fonctionnaires désignés à l'article 211 sont chargés de rechercher les contraventions aux prescriptions du présent règlement et à celles de l'article 5 de la loi du 21 avril 1810.

Article 216.

1. — Il est interdit de refuser à l'un des fonctionnaires désignés à l'article 211 l'accès des lieux où en vertu de l'article 12

de la loi du 27 avril 1904, il a le droit de pénétrer; le cas échéant, il peut demander aide au Bourgmestre de la Commune ou à un autre Officier de Justice qualifié.

2. — La direction de la mine est tenue d'accorder aux conseillers désignés à l'article 211, alinéa 4, les mêmes accès qu'aux fonctionnaires désignés à l'alinéa précédent.

Article 217.

1. — En cas de maladie, de congé, d'absence ou d'empêchement de l'Inspecteur général des Mines, il est suppléé dans ses fonctions par l'Inspecteur, ou, s'il y a plusieurs Inspecteurs, par celui que désigne Notre Ministre.

2. — Pendant le temps de suppléance, l'Inspecteur assume tous les pouvoirs et toutes les obligations de l'Inspecteur général des Mines.

Article 218.

Les lieux de résidence des fonctionnaires désignés à l'article 211 sont fixés par Notre Ministre.

Article 219.

Notre Ministre se fait adresser, à l'époque qu'il détermine, un rapport sur l'activité des fonctionnaires désignés à l'article 211.

Article 220.

1. — Toute personne est obligée de donner, au besoin sur place, aux fonctionnaires et conseillers désignés à l'article 211, les renseignements et indications qu'ils désirent concernant les affaires et les faits relatifs à l'observation du présent règlement.

2. — La direction de la mine est tenue de prendre les mesures que les fonctionnaires désignés à l'alinéa précédent estiment utiles aux enquêtes d'accidents. A la demande de la direction de la mine, ces mesures, exigées par des fonctionnaires subordonnés à l'Inspecteur général des Mines, doivent être immédiatement confirmées, modifiées ou rapportées par celui-ci.

3. — Les fonctionnaires désignés à l'article 211 sont tenus au secret au sujet des faits qu'ils peuvent apprendre, aux endroits auxquels ils ont accès en vertu de l'article 12 de la loi du 27 avril 1904, concernant l'industrie qui y est excercée, pour autant que ces faits ne soient pas en contradiction avec les prescriptions du présent règlement, ou que la direction de la mine ou le conducteur du sondage ne les aient pas relevés du secret.

4. — Les conseillers désignés à l'article 211, alinéa 4, sont également tenus au secret imposé par l'alinéa précédent.

Article 221.

Notre Ministre arrête ou fait arrêter des instructions destinées aux fonctionnaires désignés à l'article 211.

CHAPITRE XVI.

Comités ouvriers.

Article 222.

Dans chaque mine occupant normalement plus de cent ouvriers, il y a un comité ouvrier chargé de porter à la connaissance de la direction de la mine les vœux, observations et plaintes qui lui paraîtront fondés et qui se rapportent à la sécurité, à l'hygiène et aux conditions de travail.

Article 223.

1. — Un comité ouvrier se compose de 6 membres.

2. — Ces membres sont élus au scrutin secret et d'après le principe de la représentation proportionnelle.

3. — Sont éligibles, les ouvriers de nationalité hollandaise, âgés de 30 ans révolus, qui travaillent à la mine depuis le début d'une période de deux ans précédant l'élection, ou depuis l'ouverture de la mine.

Article 224.

1. — Les membres sont élus pour la première fois dans un délai d'un an à dater de l'entrée en vigueur du présent arrêté; leur mandat a une durée de trois ans, et ils sortent tous en même temps.

2. — Toute personne qui cesse de satisfaire aux conditions d'éligibilité, cesse de droit d'être membre du comité ouvrier.

Article 225.

Le comité ouvrier choisit dans son sein un président et un secrétaire; il règle ses travaux.

Article 226.

1. — A chaque mine, la direction mettra à la disposition du comité ouvrier un registre où celui-ci puisse inscrire, avec numéro d'ordre et date, ses vœux, observations et plaintes.

2. — Au moins une fois toutes les quatre semaines, la direction de la mine donnera au comité ouvrier l'occasion de compléter oralement les vœux, observations et plaintes qu'il aura consignés dans le registre.

3. — En regard de chaque numéro du registre, seront annotées avec indication de la date, dans le plus bref délai possible et au plus tard une semaine après l'entrevue mentionnée à l'alinéa précédent, les observations que la direction de la mine a à formuler au sujet des vœux, observations ou plaintes, ou les mesures qu'elle a prises pour en tenir compte.

Article 227.

Notre Ministre fixe des prescriptions concernant : la confection, la clôture et la publication des listes électorales, la solution de conflits relatifs à l'admission des candidatures, l'organisation du vote, les conditions auxquelles doit satisfaire le bulletin de vote, les cas de nullité des bulletins, la manière dont un élu doit faire connaître son acceptation et le délai qui lui est accordé à cette fin, le mode de convocation de la première réunion d'un

comité ouvrier, les règles à suivre pour assurer la présidence jusqu'au moment où le président aura été désigné conformément à l'article 225.

CHAPITRE XVII.

Les contrôleurs ouvriers.

Article 228.

1. — Le contrôle de l'observation du présent règlement dans les travaux souterrains sera exercé par au moins deux contrôleurs ouvriers, que Notre Ministre désignera chaque fois pour un terme de cinq ans, au plus, en les engageant par contrat de travail; il peut temporairement ou définitivement rapporter cette désignation. L'article 14, alinéas 3 à 6, de l'arrêté relatif au contrat de travail n'est pas applicable au contrat de travail précité, pour autant que les contrôleurs ouvriers soient affiliés à la Caisse de Pension du Fonds général des Mineurs.

2. — Un ouvrier contrôleur ouvrier cesse ses fonctions lorsqu'il atteint l'âge de 60 ans accomplis.

Article 229.

Trois personnes sont proposées en vue de la désignation d'un contrôleur ouvrier, par les comités ouvriers des mines de houille, assemblés en réunion commune, sous la présidence de l'Inspecteur général des Mines, ou d'un fonctionnaire de l'Administration des Mines, à désigner par lui. Notre Ministre n'est pas lié par cette proposition. Il ne procède à la désignation qu'après avoir entendu, au sujet de cette proposition, les directions des mines dont les comités ouvriers ont participé à cette proposition.

Article 230.

Ne peuvent être désignés comme contrôleurs ouvriers que des personnes de nationalité hollandaise, ayant atteint l'âge de 30 ans accomplis, et qui ont été occupées comme abatteur indépendant

dans les travaux souterrains des mines, pendant les 10 dernières années, et pendant au moins 4 de celles-ci dans les mines hollandaises. Ils doivent savoir lire, écrire et calculer. Ni le contrôleur ouvrier, ni les personnes faisant partie de son ménage ne peuvent tenir une auberge, un magasin, ou faire un autre commerce.

Article 231.

1. — Les contrôleurs ouvriers sont qualifiés pour :

A. — contrôler régulièrement les travaux souterrains au point de vue de la salubrité, de la sécurité et des conditions de travail des ouvriers;

B. — procéder aux enquêtes relatives aux accidents spécifiés à l'article 169, deuxième alinéa, survenus dans les travaux souterrains.

2. — Dans l'exercice de leurs attributions, ils se conforment aux prescriptions de l'Inspecteur général des Mines.

Article 232.

Les contrôleurs ouvriers reçoivent, à charge de la Caisse de l'Etat, une indemnité leur tenant lieu de salaire; le montant de cette indemnité est fixé par Nous.

Article 233.

Notre Ministre prescrit le mode de convocation des comités ouvriers et la manière de faire les propositions pour la désignation des contrôleurs ouvriers.

CHAPITRE XVIII.

Des recours.

Article 234.

Toutes les autorisations et dérogations, relatives à des matières soumises aux dispositions des chapitres XII et XIV du présent

règlement, et que l'Inspecteur général des Mines accorde sous condition ou refuse, ainsi que toutes les prescriptions qu'il édicte et décisions qu'il prend en ces matières, peuvent faire l'objet, de la part de la direction de la mine, d'une recours introduit par écrit auprès de Notre Ministre, dans le délai de 14 jours à dater de la décision en cause.

Article 235.

Toutes les autres autorisations et dérogations que l'Inspecteur général des Mines accorde sous condition ou refuse, ainsi que toutes autres prescriptions qu'il édicte et décisions qu'il prend, peuvent faire l'objet, de la part de la direction de la mine, d'un recours introduit par écrit auprès du Conseil d'appel, dans le délai de 14 jours à dater de la décision en cause.

Article 236.

1. — Toute décision d'appel, informant la décision objet du recours, remplace cette dernière.

2. — De toute décision d'appel, copie datée est immédiatement envoyée à la direction de la mine qui a introduit le recours.

Article 237.

Lorsqu'un recours est introduit contre une autorisation ou une dérogation accordée sous condition, cette autorisation ou cette dérogation est considérée comme non accordée, tant que dure l'instruction du recours.

Article 238.

Sauf le cas de danger imminent prévu au deuxième alinéa de l'article 171, aucune obligation ne découle d'une prescription ou d'une décision ultérieure, tant que celles-ci sont susceptibles de recours, et tant qu'il n'a pas été pris de décision au sujet d'un recours formulé contre celles-ci.

Article 239.

Notre Ministre prend une décision, la direction de la mine entendue. La décision de Notre Ministre doit être motivée.

Article 240.

Le Conseil d'Appel est composé et prend ses décisions conformément aux prescriptions des articles 241 à 244 du présent règlement.

Article 241.

1. — Le Conseil d'Appel est composé de trois membres et d'au moins trois membres suppléants.

2. — Les membres et les membres suppléants sont nommés par Nous.

3. — L'un des membres est désigné par Nous comme président.

Article 242.

1. — Trois membres prennent part aux décisions du Conseil.

2. — Les membres suppléants remplacent les membres effectifs, chaque fois que cela est nécessaire.

Article 243.

1. — Les décisions du Conseil sont motivées.

2. — Les décisions sont prises à la majorité des voix.

Article 244.

1. — Dans son recours, la direction de la mine expose ses griefs contre la décision de l'Inspecteur général des Mines. Elle doit en même temps adresser à ce dernier copie de son recours.

2. — Dans les 14 jours à dater de la réception de cette copie, l'Inspecteur général des Mines adresse par écrit au Conseil ses observations au sujet du recours; en même temps, il en envoie copie à la direction de la mine.

3. — Avant de prendre une décision, le Conseil peut toujours, et doit, si demande en est faite, soit par la direction de la mine, soit par l'Inspecteur général des Mines, donner à l'une et à l'autre l'occasion d'exposer verbalement leurs observations en séance du Conseil, en personne ou par l'intermédiaire d'un fondé de pouvoirs.

Article 245.

Lorsque le recours a pour objet un sondage, le conducteur du sondage agit en lieu et place de la direction de la mine, en ce qui concerne les droits et les obligations mentionnées dans le présent chapitre.

Article 246.

Une instruction, dont les termes sont arrêtés par Nous, déterminera les travaux et fixera le siège du Conseil d'Appel.

CHAPITRE XIX.

Dispositions finales et dispositions transitoires.

Article 247.

En ce qui concerne tant les mines que les parties de mines qui se trouvent en période d'aménagement, Notre Ministre peut, pour un délai qu'il détermine, accorder dispense d'observer les prescriptions des articles 32, 33, alinéa 1er, 46, 55, alinéa 3, 61, alinéas 1er et 2, 91, 97, alinéas 3 et 4, 100, 162, 168 et 185, alinéa 2.

Article 248.

Les prescriptions du deuxième alinéa de l'article 228 ne sont pas applicables avant le 1er novembre 1941.

Article 249.

Les membres des comités ouvriers, élus conformément à l'article 269 du Règlement minier de 1906, continuent à siéger en cette qualité, jusqu'à ce qu'une nouvelle élection ait lieu conformément à l'article 223.

Article 250.

Tous les arrêtés, autorisations, dérogations, prescriptions ou autres décisions, basés sur le règlement minier de 1906, restent valables jusqu'à ce qu'ils soient rapportés ou modifiés, pour

autant qu'ils ne soient pas contraires aux dispositions du présent règlement.

Article 251.

1. — Le présent règlement entre en vigueur le 1er janvier 1940.

2. — Le règlement minier de 1906, fixé par Notre arrêté du 22 septembre 1906, modifié en dernier lieu par Notre arrêté du 21 mars 1930, et par Notre arrêté du 30 mai 1907, déterminant le règlement relatif à l'élection des comités ouvriers, mentionnés au chapitre XV du Règlement minier de 1906, sont rapportés à la date de l'entrée en vigueur du présent arrêté.

Article 252.

Le présent règlement peut porter le titre de « Règlement Minier de 1939 ».

Notre Ministre du Waterstraat est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié dans le *Staatsblad*, et dont copie sera adressée au Conseil d'Etat.

's Gravenhage, le 2 décembre 1939.

INSTITUT BELGE DE NORMALISATION

Bruxelles, le 11 février 1948.

PRODUITS SIDERURGIQUES

L'Institut Belge de Normalisation met à l'enquête publique les projets de normes dont liste ci-après :

NBN 152 Barres et profilés liminés en acier d'usage général pour charpentes et constructions rivées ou soudées. (Prix : 25 fr).

NBN 153 Larges plats en acier d'usage général pour charpentes et constructions rivées ou soudées. (Prix : 15 fr).

NBN 154 Tôles en acier d'usage général pour charpentes et constructions rivées ou soudées. (Prix : 20 fr).

Ces projets peuvent être obtenus aux prix indiqués, franco de port, contre paiement préalable au crédit du compte postal n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation.

Il suffit d'indiquer sur le talon du bulletin de vesrement ou du mandat de virement, la mention : " Projet NBN 152, 153 ou 154 „.

Les observations et suggestions seront reçues avec empressement jusqu'à la date de la clôture de l'enquête, fixée au 31 mai 1948. On est prié de les adresser, en double exemplaire si possible, à l'Institut Belge de Normalisation, Service des Enquêtes, rue des Deux-Eglises, 17, Bruxelles 4.

Bruxelles, le 20 janvier 1948.

CODE DE BONNE PRATIQUE RELATIF AUX CONSTRUCTIONS METALLIQUES SOUDEES

L'Institut Belge de Normalisation met à l'enquête publique le projet pour le document suivant, faisant partie du Groupe IV (Règles générales et recommandations concernant la

conception, les méthodes de calcul, la préparation, les modes opératoires et l'exécution des soudures et des assemblages soudés) de l'ensemble que constitue le Code de bonne pratique relatif aux constructions métalliques soudées (*) :

Document 171-CR/IV-004. Chapitre III. Calculs proprement dits et tensions admissibles.

Il peut être obtenu au prix de 50 fr, franco de port, contre paiement préalable au crédit du compte postal n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation. Il suffit d'indiquer sur le talon du bulletin de virement ou de versement la mention : " Document 171-CR/IV-004 „.

Les observations et suggestions seront reçues avec empressement jusqu'à la date de la clôture de l'enquête, fixée au 30 avril prochain. On est prié de les adresser, en double exemplaire si possible, à l'Institut Belge de Normalisation, Service des Enquêtes, rue des Deux-Eglises, 17, Bruxelles 4.

Bruxelles, le 14 janvier 1948.

CHAUDIERES ET APPAREILS A PRESSION

L'Institut Belge de Normalisation met à l'enquête publique le projet de la norme NBN 121 " Code de bonne pratique pour la Construction des appareils soumis à pression „.

Ce projet comprend les cinq parties principales suivantes :

Domaine d'application,

Prescriptions pour le calcul et la conception,

Recommandations pour l'exécution et le montage,

Appareils de sécurité,

Essais et contrôle.

Il peut être obtenu au prix de 75 fr, franco de port, contre paiement préalable au crédit du compte postla n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation. Il suffit d'indiquer sur le talon du virement ou du versement la mention : " Projet NBN 121 „.

Les observations et suggestions seront reçues avec empressement jusqu'à la date de la clôture de l'enquête, fixée au

31 mars 1948. On est prié de les adresser, en double exemplaire si possible, à l'Institut Belge de Normalisation, Service des Enquêtes, rue des Deux-Eglises, 17, Bruxelles 4.

Bruxelles, le 14 janvier 1948.

ENGINS DE LEVAGE

L'Institut Belge de Normalisation met à l'enquête publique le projet NBN 159.12 qui constitue le deuxième Chapitre de la première partie du " Règlement pour la Construction des engins de levage „ (NBN 159).

Ce projet est relatif à l'exécution et au montage des charpentes. Il s'inspire très étroitement du Règlement pour la Construction des charpentes métalliques (NBN 1), mais tient compte de certaines sujétions particulières propres aux engins de levage, de l'évolution de la technique et des progrès réalisés dans les méthodes de construction spécialement en ce qui concerne la soudure.

Rappelons que le projet NBN 159.11, premier chapitre de la même partie, consacré au calcul des charpentes y compris les chemins de roulement, a été mis à l'enquête publique en août dernier.

Le projet NBN 159.12 peut être obtenu au prix de 15 fr, franco de port, contre paiement préalable au crédit du compte postal n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation.

Il suffit d'indiquer sur le talon du bulletin de versement ou du mandat de virement, la mention : " Projet NBN 159.12 „.

Les observations et suggestions seront reçues avec empressement jusqu'à la date de la clôture de l'enquête, fixée au 15 mars 1948. On est prié de les adresser, en double exemplaire si possible, à l'Institut Belge de Normalisation, Service des Enquêtes, rue des Deux-Eglises, 17, Bruxelles 4.

Bruxelles, le 9 décembre 1947.

ENGINS DE LEVAGE

L'Institut Belge de Normalisation met à l'enquête publique les projets NBN 159.3 et NBN 159.5 qui constituent de nouveaux résultats des études entreprises par sa Commission des Engins de Levage.

Le premier de ces projets concerne les prescriptions relatives à l'équipement électrique et il forme la troisième partie du " Règlement pour la Construction des Engins de Levage „.

Il contient des prescriptions générales ainsi que des prescriptions particulières relatives aux machines électriques, aux interrupteurs de fins de course, aux appareillages divers, aux lignes de contact et prises de courant, aux câblages, aux installations d'éclairage et de chauffage, à la mise à la terre. Des prescriptions spéciales applicables aux ponts-rails et aux ponts-routes ainsi que des prescriptions particulières aux appareils servant au transport continu.

Le deuxième de ces projets concerne les prescriptions relatives à la sécurité et il forme la cinquième partie du même Règlement.

Il contient des prescritions générales et des prescriptions particulières relatives aux dispositifs de sécurité contre le vent, aux dispositifs de construction qui garantissent la sécurité dans l'entretien, aux cabines, aux accès et aux chariots et le modèle d'un " registre de visite „.

Les projets NBN 159.3 et NBN 159.5 peuvent être obtenus au prix respectivement de 25,— fr. et de 20,— fr., franco de port, contre paiement préalable au crédit du compte postal n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation, à Bruxelles.

Il suffit d'indiquer sur le talon du bulletin de versement ou du mandat de virement, la mention ; " Projet(s) NBN 159.3 et/ou NBN 159.5 „.

Les observations et suggestions seront reçues avec empressement jusqu'à la date de la clôture de l'enquête, fixée au 15 janvier 1948. On est prié de les adresser, en double exemplaire si possible, à l'Institut Belge de Normalisation, Service des Enquêtes, rue des Deux-Eglises, 17, Bruxelles 4.

RAINURES ET ECROUS EN T

L'Institut Belge de Normalisation vient de publier la norme NBN 142 « Rainures et écrous en T ».

Cette norme donne en un tableau,d'une part, les dimensions nominales et leurs tolérances, des rainures à usiner dans les tables de machines-outils et, d'autre part, les dimensions des écrous à utiliser pour la fixation, sur ces tables, des pinces de fabrication.

Elle peut être obtenue au prix de 10 francs, franco de port, contre paiement préalable au crédit du compte postal n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation. Il suffit d'indiquer sur le talon du virement ou du versement la mention «Norme NBN 142».

BELGISCH INSTITUUT VOOR NORMALISATIE

Brussel, den 11 Februari 1948.

IJZER- EN STAALPRODUCTEN

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie publiceert ter critiek de ontwerpen van normen waarvan de lijst hierna volgt :

NBN 152 Gewalst staaf- en profielstaal in algemeen gebruikte staalsoorten bij geklonken of gelaste constructies.
(Prijs : 25 fr).

NBN 153 Strippen in algemeen gebruikte staalsoorten bij geklonken of gelaste constructies.
(Prijs : 15 fr).

NBN 154 Plaatstaal in algemeen gebruikte staalsoorten bij geklonken of gelaste constructies.
(Prijs : 20 fr).

Deze ontwerpen kunnen bekomen worden aan de aangeduide prijzen, postvrij, bij vooraf gaandelijke storting op het credit van de postrekening nr. 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie.

Het volstaat op de strook van het stortings- of overschrijvingsbulletin te vermelden : " Ontwerp NBN 152, 153 of 154 „.

De opmerkingen en suggesties zullen met genoegen aanvaard worden tot op de sluitingsdatum van het onderzoek, vastgesteld op 31 Mei 1948. Men wordt verzocht deze te sturen, in dubbel exemplaar indien mogelijk, aan het Belgisch Instituut voor Normalisatie, Dienst der Onderzoeken, Twee-Kerkenstraat, 17, Brussel 4.

Brussel, den 20 Januari 1948.

CODE VAN GOEDE PRAKTIJK BETREFFENDE DE GELASTE METAALCONSTRUCTIES

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie publiceert ter critiek het ontwerp voor het volgend document dat deel uitbereiding, de werkwijzen en de uitvoering van lassen en gelaste verbindingen) van het geheel dat gevormd wordt door de Code van goede praktijk betreffende de gelaste metaalconstructies (*) :

Document 171-CR/IV-004. Hoofdstuk III. Berekeningen en toelaatbare spanningen.

Het kan bekomen worden aan de prijs van 50 fr, postvrij, bij voorafgaande storting op het credit van postrekening nr 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie. Op het strookje van het overschrijvings- of stortingsbulletin moet enkel vermeld worden : " Document 171-CR/IV-004 „.

De opmerkingen en suggesties zullen met genoegen aanvaard worden tot op de sluitingsdatum van het onderzoek, vastgesteld op het 30 April 1948. Gelieve ze, zo mogelijk in dubbel exemplaar, te adresseren aan het Belgisch Instituut voor Normalisatie, Dienst der Onderzoeken, Twee-Kerkenstraat, 17, Brussel 4.

Brussel, den 14 Januari 1948.

STOOMKETELS EN TOESTELLEN ONDER DRUK

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie publiceert ter critiek het ontwerp van NBN norm 121 " Code van goede praktijk voor de constructie van toestellen onder druk „.

Dit ontwerp behelst de vijf volgende hoofddelen :

Toepassingsgebied,
Voorschriften voor het berekenen en het ontwerpen,
Aanbevelingen voor uitvoering en montage,
Veiligheidstoestellen,
Proeven en controle.

Het ontwerp kan bekomen worden tegen de prijs van 75 fr, postvrij, bij voorafgaande storting op het credit van de postrekening nr 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie. Op het strookje van het stortings- of overschrijvingsbulletin moet enkel „ NBN 121 „ vermeld worden.

De opmerkingen en suggesties zullen met genoegen aanvaard worden tot op de sluitingsdatum van het onderzoek, vastgesteld op 31 Maart 1948. Gelieve ze, zo mogelijk in dubbel exemplaar te adresseren aan het Belgisch Instituut voor Normalisatie, Dienst der Onderzoeken, Twee-Kerkenstraat, 17, Brussel 4.

Brussel, den 14 Januari 1948.

HEFWERKTUIGEN

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie publiceert ter critiek het ontwerp NBN 159.12 dat het tweede hoofdstuk van het eerste deel van het " Reglement voor de bouw van hefwerktuigen „ (NBN 159) omvat.

Dit ontwerp betreft de uivoering en de montage van de vakwerken. Het is opgemaakt in nauwe betrekking met het Reglement voor de bouw van metalen vakwerken (NBN 1), doch houdt rekening met sommige bijzondere aangelegenheden eigen aan de hefwerktuigen, met de ontwikkeling van de techniek en met de vorderingen der constructiemethodes in 't bijzonder wat het lassen aangaat.

Herinneren wij er aan dat het ontwerp NBN 159.11, eerste hoofdstuk van het zelfde deel, gewijd aan de berekening van de vekwerken met inbegrip van de kraanbanen, in Augustus laastleden ter critiek gepubliceerd werd.

Het ontwerp NBN 159.12 kan bekomen worden aan de prijs van 15 fr, postvrij, bij voorafgaandelijke storting op het post-

rekening nr 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie.

Het volstaat op de strook van het stortings- of overschrijvingsbuletin te vermelden : " Ontwerp NBN 159.12 „.

De opmerkingen en suggesties zullen met genoegen aanvaard worden tot op de sluitingsdatum van het onderzoek, vastgesteld op 15 Maart 1948. Men wordt verzocht deze te sturen, in dubbel exemplaar indien mogelijk, aan het Belgisch Instituut voor Normalisatie, Dienst der Onderzoeken, Twee-Kerkenstraat, 17, Brussel 4.

Brussel, den 9 December 1948.

HEFWERKTUIGEN

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie publiceert ter critiek de ontwerpen NBN 159.3 en NBN 159.5 die nieuwe resultaten zijn van de studieën door de Commissie van hefwerktuigen ondernomen.

Het eerste ontwerp behandelt de voorschriften betreffende de electrische uitrusting en vormt het derde deel van het " Reglement voor de bouw van hefwerktuigen „.

Het bevat algemene voorschriften, bijzondere voorschriften betreffende de electrische machines, de eindschakelaars, de diverse uitrustingen, de contactleidingen en stroomafnemers, het aanleggen der leidingen, de verlichtings- en verwarmingsinstallaties, de aarding. Bijzondere voorschriften betreffende de spoorwegbruggen voor gewoon verkeer en ook bijzondere voorschriften betreffende de transportwerktuigen voor continu bedrijf.

Het tweede ontwerp behandelt de " voorschriften betreffende de veiligheid „ en vormt het vijfde deel van hetzelfde Reglement.

Het bevat algemene voorschriften en bijzondere voorschriften betreffende de toestellen voor de beveiliging tegen de wind, de constructieinrichtingen die de veiligheid waarborgen bij het onderhoud, de bedieningshuizen, de toegangen en de loopkatten en het model van een " toezichtregister „.

De ontwerpen NBN 159.3 en NBN 159.5 kunnen bekomen worden tegen de prijs van 25,— fr, respectievelijk 20,— fr, postvrij, bij voorafgaandelijke storting op het credit van de postrekening nr 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie, te Brussel.

Het volstaat op de strook van het stortings- of overschrijvingsbulletin te vermelden : " Ontwerp(en) NBN 159.3 en/of NBN 159.5 „.

De opmerkingen en suggesties zullen met genoegen aanvaard worden tot op de sluitingsdatum van het onderzoek, die vastgesteld is op 15 Januari 1948. Verzoeke ze, zo mogelijk in dubbel exemplaar te zenden, aan het Belgisch Instituut voor Normalisatie, Dienst der Onderzoeken, Twee-Kerkenstraat, 17, Brussel 4.

T- VORMIGE GROEVEN EN MOEREN

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie heeft zopas norm NBN 142 « T- vormige groeven en moeren » gepubliceerd.

In deze norm worden in een tabel enerzijds de nominale afmetingen met hun toleranties gegeven, van de groeven die te snijden zijn in de tafels van de werktuigmachines, en, anderzijds, de afmetingen van de moeren welke te gebruiken zijn voor de bevestiging op die tafels van de voor de vervaardiging gebruikte nijptangen.

Zij kan bekomen worden tegen de prijs van 10 frank, portvrij, bij voorafgaande storting op het crediet van de postrekening n^{r} 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie. Op het strookjes van het stortings- of overschrijvingsbulletin moet enkel « Norm 142 » vermeld worden.

Documents Administratifs

MINISTERE DU COMBUSTIBLE ET DE L'ENERGIE.

—

5 MARS 1948. — Arrêté du Régent relatif au fonctionnement de l'Institut national de l'Industrie charbonnière.

—

CHARLES, Prince de Belgique, Régent du Royaume,
A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'article 24 de la loi du 13 août 1947, instituant le Conseil national des Charbonnages et l'Institut national de l'Industrie charbonnière, en vertu duquel les modalités de fonctionnement de l'Institut seront établies par arrêté royal ;

Vu les articles 20,21 et 22 de la même loi, relatifs au directeur, à la surveillance d'un commissaire du gouvernement et au budget, au bilan et au compte de résultats de l'Institut ;

Vu l'avis favorable émis par le Conseil national de l'Industrie charbonnière, en sa séance du 11 décembre 1947, en application du 9° de l'article 4 de la même loi du 13 août 1947 ;

Sur la proposition du Ministre du Combustible et de l'Energie,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1er. Les réunions du conseil d'administration auront lieu à Liège, au siège de l'Institut, ou à Bruxelles, au Ministère du Combustible et de l'Energie.

Art. 2. La durée du mandat des membres du conseil d'administration est fixée à six exercices. Le conseil est renouvelé par moitié tous les trois ans ; la désignation des mandats à renouveler au bout des trois premiers exercices se fera par tirage au sort. Les mandats sont renouvelables.

Art. 3. En application du 8e alinéa de l'article 16 de la loi du 13 août 1947, le président est nommé par le Roi, sur proposition du conseil d'administration.

Si la présentation n'est pas agréée, le conseil est invité à présenter un autre candidat.

Le mandat du président a une durée de six exercices. Il est renouvelable.

Le conseil d'administration nomme en son sein deux vice-présidents. Le conseil d'administration se réunira la première fois sous la présidence du plus âgé de ses membres.

Art. 4. le conseil d'administration ne peut valablement délibérer que si la moitié au moins des membres sont présents.

Si le conseil régulièrement convoqué ne se trouve pas en nombre, il est convoqué à nouveau et peut alors délibérer et statuer valablement, quel que soit le nombre des membres présents, sur les objets portés, pour la deuxième fois, à l'ordre du jour.

Les décisions du conseil doivent être prises à la majorité des membres présents.

En cas de parité, la voix du président est prépondérante.

Le conseil se réunit au moins une fois par trimestre.

Art. 5. Le conseil d'administration peut constituer dans son sein un comité de direction composé du président, d'un des deux vice-présidents et de trois à six membres, chargé de prendre dans l'intervalle des séances les décisions nécessaires à la bonne marche de l'Institut, dans la limite des pouvoirs qui lui auront été conférés par le conseil d'administration.

Le directeur de l'Institut assiste, avec voix consultative, aux réunions du comité de direction.

Art. 6. Le conseil d'administration arrête le règlement organique de l'Institut et le soumet à l'approbation du Ministre du Combustible et de l'Energie.

Le conseil d'administration nomme et révoque les agents et employés de l'Institut. Il détermine le cadre et le statut du personnel dans un règlement soumis à l'approbation du Ministre du Combustible et de l'Energie.

Art. 7. Le mandat des membres du collège des commissaires est fixé à six exercices.

Le collège est renouvelé par moitié tous les trois ans ; la désignation des mandats à renouveler au bout des trois premiers exercices se fera par tirage au sort.

Les mandats sont renouvelables.

Les commissaires, pour l'exécution de leur mission, ont les droits d'investigation les plus étendus, dans le domaine de la vérification des comptes et du contrôle de la comptabilité.

Art. 8. Des jetons de présence ou, s'il y a lieu, des émoluments fixes, sont alloués aux présidents, vice-présidents et aux membres du conseil d'daministration ainsi qu'aux membres du collège des commissaires du gouvernement. Le montant en est déterminé par le Ministre du Combustible et de l'Energie, en accord avec le Ministre du Budget.

Le traitement du directeur est fixé par le Roi, sur proposition du conseil d'administration.

Art. 9. En application de l'article 20 de la loi du 13 août 1947, le directeur est nommé par le Roi, sur présentation du conseil d'administration. Si cette présentation n'est pas agréée, le conseil est invité à présenter un autre candidat.

La limite d'âge du directeur est fixée à 65 ans.

Outre le rôle qui lui est dévolu par la loi, le directeur surveille et dirige le travail des agents de l'Institut. Il coordonne les recherches en cours, rassemble la documentation et fait exécuter les publications éventuelles.

Il dirige la comptabilité et est chargé des opérations de recettes et de dépenses.

Art. 10. Le président ou un des deux vice-présidents du conseil d'administration et le directeur représentent l'Institut dans les actes publics et sous seing privé; les actions judiciaires sont intentées et défendues à leur poursuite et diligence.

Art. 11. Le commissaire du gouvernement peut prendre son recours auprès du Ministre du Combustible et de l'Energie, dans les trois jours, contre toute décision du conseil d'administration ou du comité de direction qui serait contraire à la loi du 13 août 1947, aux arrêtés d'exécution, au règlement organique de l'Institut ou à l'intérêt général.

Ce recours est suspensif. La décision devient exécutoire si, dans le délai de quinze jours, le Ministre du Combustible et de l'Energie n'a pas donné suite au recours.

Ces délais sont francs et se comptent à partir du jour où la décision est venue à la connaissance du commissaire du gouvernement soit par la notification qui lui est faite, soit par sa présence à la réunion du conseil d'administration du comité de direction où elle a été prise.

Le commissaire du gouvernement a tous les pouvoirs nécessaires pour l'accomplissement de sa mission. Il peut assister aux réunions du conseil d'administration et aux réunion du comité de direction ; il y a voix consultative. L'inspecteur des finances du Ministère du Combustible et de l'Energie peut assister, avec voix consultative, aux réunions du conseil d'administration et du comité de direction. Il fait éventuellement rapport au Ministre du Combustible et de l'Energie et en donne connaissance au commissaire du gouvernement.

Art. 12. Le conseil d'administration soumet au Ministre du Combustible et de l'Energie, avant le 1er novembre, le projet du budget pour l'année suivante, projet qui est communiqué aux Chambres législatives à l'intervention du Ministre du Budget.

Il lui soumet avant le 31 mars les comptes de l'année précédente, clôturés à la date du 31 décembre, ainsi que le bilan et un rapport sur l'activité et sur la gestion administrative et financière de l'Institut.

Le rapport d'activité, auquel sera joint le bilan et les comptes, est communiqué aux Chambres législatives par le Ministre du Combustible et de l'Energie.

Art. 13. La comptabilité budgétaire est tenue par exercice se clôturant le 31 décembre de chaque année.

Les budgets des recettes et dépenses de l'Institut sont présentés en deux tableaux, l'un indiquant les recettes, l'autre les dépenses. Les budgets des recettes font disparaître, en des chapitres distincts, le subside annuel de l'Etat, la redevance des charbonnages et les autres catégories de ressources.

Les budgets des dépenses présenteront, en des chapitres distincts, notamment : les subventions de l'Institut en faveur de la recherche, les dépenses d'aménagement et de premier établissement ; les dépenses de personnel, les autres dépenses d'administration.

Les dépenses du personnel administratif ne pourront être confondues, en aucun cas, avec les dépenses relevées dans les autres chapitres.

Art. 14. La décision d'accorder un subside prévu au 3° de l'article 17 peut rester valable pendant une période maximum de trois ans à dater de la décision prise.

Les opérations relatives à un exercice peuvent se poursuivre pendant l'année suivante.

L'Institut est autorisé à reporter le solde excédentaire d'un exercice à un compte de réserves.

L'Institut ne peut acquérir que les immeubles nécessaires à la fin qu'il poursuit. Il ne peut investir les fonds dont il dispose qu'en fonds d'Etat ou en effets publics dont la liste est établie par arrêté royal. Ses disponibilités sont déposées à la Banque Nationale, au Crédit communal ou à l'Office des Chèques postaux.

Art. 15. Le Ministre du Combustible et de l'Energie est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 5 mars 1948.

CHARLES.

Par le Régent :

Le Ministre du Combustible et de l'Energie,

A. DELATTRE.

Vu :

Le Ministre du Budget :

JOS. MERLOT.

MINISTERE DU COMBUSTIBLE ET DE L'ENERGIE.

—

Institut National de l'Industrie Charbonnière.
5 MARS 1948. — Arrêté du Régent. Conseil d'administration et collège des commissaires. Nomination des membres.

—

CHARLES, Prince de Belgique, Régent du Royaume,
A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 13 août 1947, instituant le Conseil national des Charbonnages ainsi que l'Institut national de l'Industrie charbonnière, et notamment les articles 16 et 19 de cette loi ;

Vu les présentations faites conformément aux articles 16 et 19 précités ;

Sur la proposition du Ministre du Combustible et de l'Energie,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1er. Sont nommés membres du conseil d'administration de l'Institut national de l'Industrie charbonnière :

Membres désignés par les organisations les plus représentatives de la direction des entreprises charbonnières : MM. Urbain, Hector, à Boussu ; Stevens, Edgard, à Ressaix ; Ghaye, Louis, à Châtelet ; Henry, René, à Micheroux ; Seutin, Oscar, à Eisden-Mines.

Membres désignés par les organisations les plus représentatives du personnel ouvriers et employés des charbonnages : MM. Lemme, Hubert, à Liège ; Legiest, Joseph, à Charleroi.

Membres désignés en raison de leur compétence particulière en matière économique et sociale dans la science de l'exploitation des mines :

a) par le Ministre de la Coordination économique et du Rééquipement national MM. de Magnée, Ivan, à Bruxelles ; Drechsel, Max, à Mons ;

b) par le Ministre du Combustible et de l'Energie : MM. Hacquaert, Armand, à Gand ; Bidlot, Raymond, à Liège ; Jadot, Albert, à Mons.

Membres appartenant à l'Administration des Mines : MM. Fripiat, Joseph, à Pâturages ; Grosjean, André, à Bruxelles.

Membre délégué du Ministre ayant le Rééquipement national dans ses attributions : M. Gérard, Paul, à Bruxelles.

Membres désignés par l'Institut pour l'Encouragement des Recherches scientifiques dans l'Industrie et l'Agriculture : MM. Henry, Louis, à Bruxelles ; Legraye, Michel, à Liège ; Mertens, Eugène, à Louvain.

Art .2. Sont nommés membres du collège des commissaires de l'Institut national de l'Industrie charbonnière :

Membre désigné par les organisations les plus représentatives de la direction des entreprises charbonnières : M. Fontaine, Richard, à Bruxelles.

Membre désigné par les organisations les plus représentatives du personnel ouvriers et employés des charbonnages : M. Leclercq, Georges, à Bellecourt.

Membre désigné par le Ministre des Finances : M. Bleret, Paul-Emile, à Woluwe-Saint-Lambert.

Membre désigné par le Ministre du Combustible et de l'Energie : M. Demouchamps, Gaston, à Bruxelles.

Art. 3. Le Ministre du Combustible et de l'Energie est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui entre en vigueur le 1er janvier 1948.

Donné à Bruxelles, le 5 mars 1948

CHARLES.

Par le Régent :

Le Ministre du Combustible et de l'Energie,

A. DELATTRE.

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE.

Ressources de l'Institut.

2 AVRIL 1948. — Arrêté du Régent fixant pour l'année 1948 le montant de la redevance à la tonne nette produite.

CHARLES, Prince de Belgique, Régent du Royaume,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 13 août 1947 instituant le Conseil National des Charbonnages ainsi que l'Institut National de l'Industrie charbonnière ;

Considérant qu'aux termes de l'article 18 de la dite loi, les ressources de l'Institut National de l'Industrie charbonnière sont assurées :

— d'une part, par un subside annuel de l'Etat, inscrit au budget du Ministère du Combustible et de l'Energie ;

— d'autre part, par une redevance à la tonne nette produite dont le montant est fixé chaque année par le Roi;

Considérant qu'il importe de fixer pour l'années 1948, le montant de la redevance à la tonne nette produite pour contribuer aux ressources de l'Institut National de l'Industrie charbonnière ;

Vu l'avis émis en sa séance du 29 janvier 1948, par le Conseil National des charbonnages, en vertu de l'article 4, 9° de la loi précitée du 13 août 1947 ;

Sur la proposition du Ministre du Combustible et de l'Energie ;

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. Le montant de la redevance à la tonne nette produite pour contribuer à assurer les ressources de l'Institut

National de l'Industrie charbonnière est fixé à la somme de quarante centimes par tonne produite au cours de la période du 1er janvier au 31 décembre 1948.

Art. 2. La redevance est due par chaque exploitant de mine de houille sur la base de sa production en tonnes nettes, telle qu'elle résulte des statistiques établies par la Direction Générale des Mines.

Elle sera perçue directement par l'Institut National de l'Industrie charbonnière en quatre tranches calculées sur la production de chaque trimestre et payables chacune au cours du premier mois qui suit le trimestre considéré.

Art. 3. Le Ministre du Combustible et de l'Energie est chargé de l'exécution du présent arrêté qui entre en vigueur le 1er janvier 1948.

Donné à Bruxelles, le 2 avril 1948.

CHARLES.

Par le Régent :
Le Ministre du Combustible et de l'Energie,
A. DELATTRE.

Pour copie conforme :
Le Directeur d'Administration,
F. MATHIEU.

MINISTERE DU COMBUSTIBLE ET DE L'ENERGIE.

22 AVRIL 1948. — Loi autorisant le Roi à établir un système de solidarité dans l'industrie charbonnière et à pourvoir aux moyens d'assurer la poursuite de l'exploitation des charbonnages qui cesseraient leur activité.

—

CHARLES, Prince de Belgique, Régent du Royaume,
Le Roi Léopold III se trouvant, par le fait de l'ennemi, dans l'impossibilité de régner,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Les Chambres ont adopté et Nous sanctionnons ce qui suit :

Article 1er. Par arrêté royal délibéré en Conseil des Ministres et pris sur avis des sections réunies du Conseil national des Charbonnages, il peut être établi entre les entreprises concessionnaires et amodiataires des mines de houille un système de solidarité des profits et des pertes en vue de maintenir en activité les exploitations dont la production s'avère nécessaire à l'approvisionnement du pays.

La compensation ainsi établie ne pourra être appliquée qu'à concurrence de 70 p. c. du profit réalisé par les charbonnages bénéficiaires.

Art. 2. Les sommes perçues à titre de solidarité à charge des personnes physiques ou morales assujetties à la présente loi sont exonérées dans leur chef de tous droits fiscaux généralement quelconques.

Art. 3. L'exécution des arrêtés royaux pris pour assurer l'application de la présente loi est soumise au contrôle du Conseil national des Charbonnages, suivant les modalités prévues par

l'article 7 de la loi du 13 août 1947, instituant le Conseil national des Charbonnages ainsi que l'Institut national de l'Industrie charbonnière.

Art. 4. Par arrêté royal, délibéré en Conseil des Ministres et pris après consultation des sections réunies du Conseil national des Charbonnages et sans préjudice du droit du propriétaire de reprendre à tout moment et moyennant préavis d'un mois l'exploitation de son entreprise, il peut être procédé à la mise en exploitation d'office, au compte et sous l'autorité de l'Etat, des entreprises visées à l'article premier, qui cesseraient leur activité.

L'Etat aura, dans ce cas, la jouissance des gisements, des installations du fond et de la surface, ainsi que des approvisionnements et des documents qui seraient nécessaires à la poursuite de l'exploitation.

L'Etat exploitant un ou plusieurs charbonnages participe à la caisse de solidarité instituée en vertu de l'article premier de la présente loi.

Art. 5. L'exploitant, dont l'entreprise fait l'objet de la mesure visée à l'alinéa précédent, a droit à la réparation du dommage effectif qu'il a subi ; il lui sera payé, de ce chef, une indemnité compensatoire dont le montant sera établi, *ex aequo et bono,* et comprendra dans tous les cas :

a) Une somme payable trimestriellement et égale à l'intérêt, calculé au taux des avances de la Banque Nationale, pendant la durée de la gestion exercée en application de la présente loi, du capital représentatif de la valeur vénale, estimée à la date de l'entrée en vigueur de l'arrêté royal prévu à l'article 4, des biens qui composent l'actif de la société et qui sont affectés par l'Etat à l'exploitation de l'entreprise ;

b) Une somme payable lorsque l'Etat cessera l'exploitation de l'entreprise et correspondant à l'amortissement ainsi qu'à l'usure anormale ou à la destruction des objets mobiliers ou immobiliers utilisés par lui.

A quelque moment que le propriétaire vienne à reprendre l'exploitation de l'entreprise, il sera tenu de rembourser à l'Etat la somme qu'il aura perçue en application du littéra *a)* du présent

article et de lui payer une indemnité correspondant aux frais d'entretien qu'il aurait dû supporter pour assurer la conservation de l'exploitation pendant le temps où il a interrompu son activité ainsi que la valeur des investissements que l'Etat aurait fait pendant la durée de son exploitation et qui constitueraient un enrichissement sans cause du concessionnaire.

Les indemnités dont il est question ci-dessus ainsi que les délais de paiement sont fixés par le Conseil national des Charbonnages, sans préjudice d'un recours devant le tribunal de première instance du lieu de l'exploitation.

Au début et à la fin de la gestion exercée en application de la présente loi, il sera établi un inventaire et un état des lieux dont la forme et les modalités d'exécution seront déterminées par arrêté royal.

Art. 6. L'exploitation d'office, en vertu de l'article 4 de la présente loi, est assurée sous l'autorité et le contrôle du Ministre qui a le combustible dans ses attributions.

Art. 7. Le Ministre qui a le combustible dans ses attributions fera trimestriellement rapport au parlement sur l'exécution des mesures prises en vertu de la présente loi.

Art. 8. Les infractions aux dispositions des arrêtés royaux pris pour assurer l'exécution de la présente loi sont punies d'une amende de 100 francs à 1 million de francs et d'un emprisonnement d'un mois à cinq ans ou d'une de ces peines seulement.

Art. 9. La présente loi entrera en vigueur le jour de sa publication au *Moniteur belge*. Elle cessera ses effets le 1er janvier 1949.

Promulguons la présente loi, ordonnons qu'elle soit revêtue du sceau de l'Etat et publiée par le *Moniteur belge*.

Donné à Bruxelles, le 22 avril 1948.

CHARLES.

Par le Régent :

Le Premier Ministre,
Ministre des Affaires étrangères,
P.-H. SPAAK.

Le Ministre du Combustible et de l'Energie,
A. DELATTRE.

Le Ministre des Affaires économique
et des Classes moyennes,
J. DUVIEUSART.

Le Ministre de la Coordination économique
et du Rééquipement national,
DE GROOTE.

Vu et scellé du sceau de l'Etat,
Le Ministre de la Justice,
P. STRUYE.

MINISTERIE VAN ENERGIE EN BRANDSTOF.

—

5 MAART. — Besluit van de Regent houdende de werking van de Nationale Raad voor de Steenkolennijverheid.

—

KAREL, Prins van België, Regent van het Koninkrijk,

Aan allen, tegenwoordigen et toekomenden, HEIL.

Gelet op artikel 24 van de wet van 13 Augustus 1947, houdende instelling van de Nationale Raad voor de Steenkolenmijnen, alsook van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid, krachtens hetwelk de werkingsmodaliteiten van het Instituut bij koninklijk besluit zullen worden vastgesteld ;

Gelet op de artikelen 20, 21 en 22 van dezelfde wet, betreffende de directeur, het toezicht van een regeringscommissaris en de begroting, de balans en de uitkomstenrekening van het Instituut;

Gelet op het gunstig advies, uitgebracht door de Nationale Raad voor de Steenkolennijverheid in zijn vergadering van 11 December 1947, in toepassing van 9° van artikel 4 van dezelfde wet van 13 Augustus 1947 ;

Op de voordracht van de Minister van Energie en Brandstof,

Wij hebben besloten en Wij besluiten :

Artikel 1. De vergaderingen van de raad van beheer zullen gehouden worden te Luik, op de zetel van het Instituut, of te Brussel, op het Ministerie van Energie en Brandstof.

Art. 2. De duur van het mandaat van de leden van de raad van beheer wordt vastgesteld op zes dienstjaren. De raad wordt iedere drie jaar voor het helft hernieuwd ; de mandaten die na de eerste drie dienstjaren te hernieuwen zijn worden door loting aangeduid. De mandaten zijn hernieuwbaar.

Art. 3. In toepassing van alinea 8 van artikel 16 van de wet dd. 13 Augustus 1947, wordt de voorzitter, op voordracht van de raad van beheer, door de Koning benoemd.

Als het voorstel niet wordt aanvaard wordt de raad verzocht een ander candidaat voor te dragen.

Het mandaat van de voorzitter heeft een duur van zes dienstjaren. Het is hernieuwbaar.

De raad van beheer benoemt in zijn schoot twee ondervoorzitters. De raad van beheer zal de eerste maal bijeenkomen onder het voorzitterschap van het oudste lid.

Art. 4. De raad van beheer kan slechts geldig beraadslagen als ten minste de helft van zijn leden tegenwoordig zijn.

Als de regelmatig bijeengeroepen raad niet in voldoende aantal is, wordt hij opnieuw bijeengeroepen en kan dan geldig beraadslagen en uitspraak doen, welk ook het aantal aanwezige leden zij, over de onderwerpen die voor de tweede maal op de dagorde werden geplaatst.

De beslissingen van de raad moeten bij meerderheid van stemmen der aanwezige leden getroffen worden.

Bij staking van stemmen is de stem van de voorzitter doorslaggevend.

De raad zal ten minste eens per kwartaal vergaderen.

Art. 5. De raad van beheer mag in zijn schoot een bestuurscomité oprichten, samengesteld uit de voorzitter, één der twee ondervoorzitters en drie tot zes leden. Het is belast om tussen de zittingen in en binnen het kader der door de raad van beheer verleende machten, de beslissingen te nemen die nodig zijn voor de goede gang van het Instituut.

De directeur van het Instituut woont de vergaderingen van de raad van beheer bij met raadgevende stem.

Art. 6. De raad van beheer stelt het organiek reglement van het Instituut vast en legt het ter goedkeuring voor aan de Minister van Energie en Brandstof.

De raad van beheer benoemt en ontslaat de beambten en bedienden van het Instituut. Hij stelt het statuut en het kader van het personeel vast in een reglement dat ter goedkeuring aan de Minister van Energie en Brandstof wordt voorgelegd.

Art. 7. Het mandaat van de leden van het college van commissarissen wordt op zes dienstjaren vastgesteld.

Het college wordt iedere drie jaar voor de helft hernieuwd ; de mandaten die na de eerste drie dienstjaren te hernieuwen zijn worden door loting aangeduid.

De mandaten zijn hernieuwbaar.

Voor de uitoefening van hun zending hebben de commissarissen het meest uitgebreide investigatierecht op gebied van nazicht der rekeningen en controle der boekhouding.

Art. 8. Zitpenningen en gebeurlijk vaste emolumenten worden toegekend aan de voorzitters, ondervoorzitters en leden van de Raad van beheer evenals aan de leden van het college van commissarissen en aan de regeringscommissaris. Het bedrag ervan wordt in akkoord met de Minister van Begroting, door de Minister van Energie en Brandstof bepaald.

De wedde van de directeur wordt, op voordracht van de raad van beheer, door de Koning vastgesteld.

Art. 9. In toepassing van artikel 20 van de wet dd. 13 Augustus 1947 wordt de directeur door de Koning benoemd, op de voordracht van de raad van beheer. Als dit voorstel niet wordt aanvaard wordt de raad verzocht een ander candidaat voor te dragen.

De leeftijdsgrens van de directeur wordt op 65 jaar vastgesteld.

Buiten de rol die hem door de wet toegekend wordt, houdt de directeur toezicht op en leidt de werkzaamheden van de beambten van het Instituut. Hij moet de in gang zijnde opzoekingen samen ordenen, de dokumentatie bijeenbrengen en de gebeurtelijke publicaties doen uitvoeren.

Hij leidt de boekhouding en is belast met de verrichtingen der ontvangsten en uitgaven.

Art. 10. De voorzitter of één der twee ondervoorzitters van de raad van beheer en de directeur vertegenwoordigen het Instituut in de openbare- en onderhandse akten; de rechtshandelingen worden ingesteld en verdedigd op hun vervolging en hun benaarstiging.

Art. 11. De regeringscommissaris mag, binnen de drie dagen, bij de Minister van Energie en Brandstof, verhaal instellen tegen iedere beslissing van de raad van beheer of het bestuurscomité, die strijdig zou zijn met de wet van 13 Augustus 1947, de uitvoeringsbesluiten, het organiek reglement van het Instituut of het algemeen belang.

Dit verhaal is opschorsend. De beslissing wordt uitvoerbaar als de Minister van Energie en Brandstof binnen de vijftien dagen aan het verhaal geen gevolg heeft gegeven.

Deze termijnen zijn vrij en beginnen met de dag waarop de beslissing ter kennis van de regeringscommissaris gekomen is, hetzij door de kennisgeving die hem gedaan werd, hetzij door zijn aanwezigheid bij de vergadering van de raad van beheer of het bestuurscomité waarop die beslissing werd getroffen.

De regeringscommissaris bezit alle nodige machten voor de uitoefening van zijn zending. Hij mag de vergaderingen van de raad van beheer en het bestuurscomité bijwonen ; hij heeft raadgevende stem. De inspecteur van financiën van het Ministerie van Energie en Brandstof mag de vergaderingen van de raad van beheer en het bestuurscomité bijwonen ; hij heeft er raadgevende stem. Gebeurlijk brengt hij verslag uit aan de Minister van Energie en Brandstof en geeft er kennis van aan de regeringscommissaris.

Art. 12. De raad van beheer legt vóór 1 November, aan de Minister van Energie en Brandstof, het ontwerp van begroting voor het volgende jaar voor, ontwerp dat door bemiddeling van de Minister van Begroting aan de Wetgevende Kamers wordt medegedeeld.

Hij legt de Minister vóór 31 Maart de rekeningen voor van het vorige jaar, afgesloten op 31 December, alsmede de balans en een verslag over de bedrijvigheid en het bestuurlijk- en financieel beheer van het Instituut.

Het verslag over de bedrijvigheid zal, vergezeld van de balans en de rekeningen, door de Minister van Energie en Brandstof aan de Wetgevende Kamers medegedeeld worden.

Art. 13. De begrotingsboekhouding wordt gehouden per dienstjaar, hetwelk op 31 December van ieder jaar afgesloten wordt.

De begrotingen der ontvangsten en uitgaven van het Instituut worden in twee tabellen voorgedragen, waarvan de ene de ontvangsten en de andere de uitgaven aanduidt. De begrotingen der ontvangsten moeten in afzonderlijke hoofdstukken, de jaarlijkse toelage van de Staat, de bijdrage der steenkolenmijnen en de andere bronnen van de inkomsten doen uitkomen.

De begrotingen der uitgaven zullen in afzonderlijke hoofdstukken, inzonderheid voordragen : de bijdragen van het Instituut ten voordele van opzoekingen ; de uitgaven voor inrichting en eerste vestiging ; de uitgaven voor personeel ; de andere uitgaven voor de administratie.

De uitgaven van het administratief personeel mogen in geen geval verward worden met de in de andere hoofdstukken opgenomen uitgaven.

Art. 14. De beslissing om een bij de 3° van artikel 17 van de wet voorziene toelage te verlenen kan gedurende maximum drie jaar, te rekenen vanaf het nemen der beslissing, geldig blijven.

De verrichtingen die betrekking hebben op een dientsjaar mogen het volgende jaar voortgezet worden.

Het Instituut is gemachtigd het overschot van een dienstjaar op een reserve-rekening over te dragen.

Het Instituut mag slechts de gebouwen aankopen die nodig zijn tot het doel dat het zich voorhoudt. Het mag de fondsen waarover het beschikt slechts beleggen in Staatsfondsen of openbare effecten, waarvan de lijst bij koninklijk besluit opgemaakt wordt. Zijn beschikbare gelden worden bij de Nationale Bank, het Gemeentekrediet of het Bestuur der Postchecks gedeponeerd.

Art. 15. De Minister van Energie en Brandstof is belast met de uitvoering van onderhavig besluit.

Gegeven te Brussel, de 5 Maart 1948.

KAREL.

Vanwege de Regent :

De Minister van Energie en Brandstof,

A. DELATTRE.

Mij bekend :

De Minister van Begroting,

JOS. MERLOT.

MINISTERIE VAN ENERGIE EN BRANDSTOF.

—

5 MAART 1948. — Besluit van de Regent. Raad van beheer en college van commissarissen. Benoeming van de leden.

—

KAREL, Prins van België, Regent van het Koninkrijk,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, HEIL.

Gelet op de wet dd. 13 Augustus 1947, houdende instelling van de Nationale Raad van de Steenkolenmijnen, alsook van het National Instituut voor Steenkolennijverheid, en inzonderheid op de artikelen 16 en 19 van deze wet ;

Gelet op de voordracht van de Minister van Energie et Brandstof,

Wij hebben besloten en Wij besluiten :

Artikel 1. Worden lid benoemd van de raad van beheer van het Nationaal Instituut voor Steenkolennijverheid :

Leden voorgesteld door de meest op de voorgrond tredende organisaties van de directies der steenkolenbedrijven : de heren Urbain, Hector, te Boussu ; Stevens, Edgard, te Ressaix ; Ghaye, Louis, te Châtelet ; Henry, René, te Micheroux ; Seutin, Oscar, te Eisden-Mijnen.

Leden voorgesteld door de meest op voorgrond tredende organisaties van het arbeiders- en bedienden personeel der steenkolenmijnen : de heren Lemme, Hubert, te Luik ; Legiest, Joseph, te Charleroi.

Leden voorgesteld omwille van hun bijzondere bevoegdheid op economisch en sociaal gebied en op dit van de wetenschap van de mijnbouw :

a) door de Minister van Economische Coördinatie en 's Lands Wederuitrusting : de heren de Magnée, Ivan, te Brussel ; Drechsel, Max, te Bergen.

b) door de Minister van Energie en Brandstof : de heren Hacquaert, Armand, te Gent ; Bidlot, Raymond, te Luik ; Jadot, Albert, te Bergen.

Leden behorend tot de Administratie van het Mijnwezen : de heren Fripiat, Joseph, te Pâturages ; Grosjean, André, te Brussel.

Lid, afgevaardigde van de Minister die 's Lands Wederuitrusting onder zijn bevoegdheid heeft : de heer Gérard, Paul, te Brussel.

Leden, aangewezen door het Instituut tot Aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw : de heren Henry, Louis, te Brussel ; Legraye, Michel, te Luik ; Mertens, Eugène, te Leuven.

Art. 2. Worden lid benoemd van het college van commissarissen van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid :

Lid, aangewezen door de meest op de voorgrond tredende organisaties van de leiding der steenkolenbedrijven : de heer Fontaine, Richard, te Brussel.

Lid, aangewezen door de meest op de voorgrond tredende organisaties van het arbeiders- en bediendenpersoneel der steenkolenmijnen : de heer Leclercq, Georges, te Bellecourt.

Lid, aangewezen door de Minister van Financiën : de heer Bleret, Paul-Emile, te Sint-Lambrechts-Woluwe.

Lid, aangewezen door de Minister van Energie en Brandstof : de heer Demouchamps, Gaston, te Brussel.

Art. 3. De Minister van Energie en Brandstof is belast met de uitvoering van onderhavig besluit, dat van kracht wordt op 1 Januari 1948.

Gegeven te Brussel, de 5 Maart 1948.

KAREL.

Vanwege de Regent :

De Minister van Energie en Brandstof,

A. DELATTRE.

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID.

Geldmiddelen van het Instituut.

2 APRIL 1948. — Besluit van de Regent, houdende vaststelling van de bijslag per gedolven nettoton voor het jaar 1948.

KAREL, Prins van België, Regent van het Koninkrijk,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, HEIL.

Gelet op de wet dd. 13 Augustus 1947 houdende intstelling van de Nationale Raad voor Steenkolenmijnen, alsmede van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid ;

Overwegende dat artikel 18 van bedoelde wet bepaalt dat de gemiddelen van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid worden verzekerd :

— eensdeels door een jaarlijkse toelage van de Staat uitgetrokken op de begroting van het Ministerie van Energie en Brandstof ;

— andersdeels door een bijslag per gedolven nettoton waarvan het bedrag elk jaar door de Koning wordt vastgesteld ;

Overwegende dat fet past voor het jaar 1948 fet bedrag vast te stellen van de bijslag per gedolven nettoton om de gemiddelen van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid te stijven ;

Gelet op het advies uitgebracht in vergadering van 29 Januari 1948 door de Nationale Raad van de Steenkolenmijnen krachtens artikel 4, 9° van voornoemde wet van 13 Augustus 1947 ;

Op de voordracht van de Minister van Energie en Brandstof,

Wij hebben besloten et Wij besluiten :

Artikel 1. Het bedrag van de bijslag per gedolven nettoton, die moet bijdragen om de gemiddelen van het Nationaal Instituut

voor de Steenkolennojverheid te verzekeren wordt vastgesteld op 40 centiem per ton, die gedolven wordt gedurende de tijdspanne van 1 Januari tot 31 December 1948.

Art. 2. De bijslag is verschuldigd door ieder uitbater van een steenkolenmijn en dit op basis van zijn voortbrengst in nettoton, zoals zij blijkt uit de statistieken opgesteld door de Algemene directie van de Mijnwezen.

Zij zal rechtstreeks door het Nationaal Instituut voor de Steenkolenmijnen geïnd worden in vier heffigen die op de voortbrengst van ieder kwartaal berekend worden en die elk in de loop van de eerste maand volgend op het beschouwde kwartaal dienen betaald.

Art. 3. De Minister van Energie en Brandstof wordt belast met de uitvoering van onderhavig besluit, dat van kracht wordt op 1 Januari 1948.

KAREL.

Vanwege de Regent :
De Minister van Energie en Brandstof,
A. DELATTRE.

Voor gelijkvorming afschrift :
De Directeur van het Bestuur,
F. MATHIEU.

MINISTERIE VAN ENERGIE EN BRANDSTOF.

22 APRIL 1948. — Wet machtiging verlenend aan de Koning om een solidariteitsstelsel in te richten in de steenkolennijverheid en om in de middelen te voorzien om de voortzetting te verzekeren van de steenkolenmijnen die hun bedrijvigheid mochten stilleggen.

—

KAREL, Prins van België, Regent van het Koninkrijk,
Koning Leopold III, door 's vijands toedoen, zich in de onmogelijkheid bevindende om te regeren,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, HEIL.

De Kamers hebben aangenomen en Wij bekrachtigen hetgeen volgt :

Artikel 1. Bij in Ministerraad overlegd koninklijk besluit, genomen na advies van de gezamelijke afdelingen van de Nationale Raad voor de Steenkolenmijnen ingewonnen te hebben, kan er onder de concessie- en pachthoudende ondernemingen van de steenkolenmijnen, een solidariteitsstelsel voor winsten en verliezen ingericht worden ten einde de ondernemingen waarvan de opbrengst voor 's lands voorziening nodig blijkt, in werking te houden.

De aldus opgelegde compensatie mag slechts toegepast worden tot maximum 70 t. h. van de winst gemaakt door de winstgevende koolmijnen.

Art. 2. De bedragen bij wijze van solidariteit ontvangen ten laste van de natuurlijke of rechtspersonen aan deze wet onderworpen, zijn in hun hoofde vrijgesteld van hoegenaamd welke belastingrechten.

Art. 3. De uitvoering van de koninklijke besluiten genomen om de toepassing van deze wet te verzekeren, is aan de contrôle van de Nationale Raad voor de Steenkolenmijnen onderworpen, volgens de bepalingen voorzien bij artikel 7 der wet van 13 Augustus 1947, houdende instelling van de Nationale Raad voor de Steenkolenmijnen alsook van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid.

Art. 4. Bij in Ministerraad overlegd koninklijk besluit, genomen na raadpleging van de gezamelijke afdelingen van de Nationale Raad voor de Steenkolenmijnen en onverminderd het recht van de eigenaar om op ieder ogenblik, mits een maand opzegging, het beheer van zijn onderneming te hervatten, kan overgegaan worden tot het ambtshalve in bedrijf nemen, voor rekening en onder het gezag van de Staat, van de in het eerste artikel bedoelde ondernemingen die hun bedrijvigheid mochten stilleggen.

De Staat heeft, in dit geval, het genot van de lagen, van de inrichtingen onder en boven de grond, evenals van de bevoorradingen en bescheiden die voor de voortzetting van de exploitatie mochten nodig zijn.

Als exploitant van één of meer steenkolenmijnen is de Staat deelgenoot van de krachtens het eerste artikel van deze wet ingestelde solidariteitskas.

Art. 5. De exploitant wiens onderneming het voorwerp uitmaakt van de in de vorige alinea bedoelde maatregel, heeft recht op het herstel van de werkelijke schade die hij heeft geleden ; uit dien hoofde wordt hem een compensatievergoeding uitbetaald waarvan het bedrag *ex aequo et bono* wordt vastgesteld en, in ieder geval, omvat :

a) Een som om de drie maanden betaalbaar en gelijk aan de interest, berekend tegen de rentevoet van de voorschotten der Nationale Bank, tijdens de duur van het bij toepassing van deze wet uitgeoefend beheer, van het kapitaal dat de verkoopprijs uitmaakt, geraamd de dag waarop het in artikel 4 voorziene koninklijk besluit in werking treedt, van de goederen die de activa van de vennootschap vormen en door de Staat tot exploitatie der onderneming worden bestemd ;

b) Een som betaalbaar wanneer de Staat de exploitatie van de onderneming stopzet en overeenstemmend met de afschrijving en met de abnormale slijtage of met de vernieling van de door hem gebruikte roerende of onroerende voorwerpen.

Op welk ogenblik ook de eigenaar de exploitatie van de onderneming mocht hervatten, is hij verplicht aan de Staat de som die hij bij toepassing van littera *a)* van dit artikel heeft ontvangen, terug te betalen en hem een vergoeding te betalen, overeenstemmend met de onderhoudskosten die hij had moeten dragen om het behoud van de exploitatie gedurende de tijd van de onderbreking van zijn bedrijvigheid te verzekeren, alsook de waarde van de beleggingen die de Staat mocht hebben gedaan tijdens de duur van zijn exploitatie en die een verrijking zonder oorzaak van de concessiehouder mochten uitmaken.

De bovenvermelde vergoedingen alsmede de betalingstermijnen worden vastgesteld door de Nationale Raad voor de Steenkolenmijnen, onverminderd een verhaal vóór de rechtbank van eerste aanleg van de plaats der exploitatie.

In het begin en op het einde van het bij toepassing van deze wet uigeoefende beheer, wordt een inventaris en een plaatsbeschrijving opgemaakt waarvan de vorm en de uitvoeringsmodaliteiten bij koninklijk besluit worden vastgesteld.

Art. 6. De ambsthalve, krachtens artikel 4 van deze wet, gedane exploitatie, wordt verzekerd onder het gezag en de contrôle van de Minister die de brandstof onder zijn bevoegdheid heeft.

Art. 7. De Minister die de brandstof onder zijn bevoegdheid heeft, brengt om de drie maanden bij het parlement verslag uit over de toepassing van de krachtens deze wet genomen maatregelen.

Art. 8. De overtredingen van de bepalingen van de koninklijke besluiten, genomen om de uitvoering van deze wet te verzekeren, worden gestraft met geldboeten van 100 frank tot 1 millioen frank en gevangenisstraf van een maand tot vijf jaar, of met één van die straffen alleen.

Art. 9. Deze wet treedt in werking de dag waarop zij in het *Belgisch Staatsblad* is bekendgemaakt. Zij treedt buiten werking op 1 Januari 1949.

Kondigen de tegenwoordige wet af, bevelen dat zij met 's Lands zegel bekleed en door het *Belgisch Staatsblad* bekendgemaakt worde.

Gegeven te Brussel, de 22 April 1948.

KAREL.

Vanwege de Regent :
De Eerste-Minister,
P.-H. SPAAK.

De Minister van Energie en Brandstof,
A. DELATTRE.

De Minister van Economische Zaken
en Middenstand,
J. DUVIEUSART.

De Minister van Economische Coördinatie
en 's Lands Wederuitrusting,
DE GROOTE.

Gezien en met 's Lands zegel gezegeld :
De Minister van Justitie,
P. STRUYE.

RÉPARTITION
DU
PERSONNEL
ET DU
SERVICE DES MINES

Noms et lieux de résidence des fonctionnaires

(1er juillet 1947)

VERDELING
VAN HET
PERSONEEL
EN
VAN DE DIENST VAN HET MIJNWEZEN

Namen en verblijfplaatsen der ambtenaars

(1e Juli 1947)

RÉPARTITION DU PERSONNEL

ET

DU SERVICE DES MINES

Noms et lieux de résidence des fonctionnaires

(1er juillet 1947)

ADMINISTRATION CENTALE

70, rue de la Loi, à Bruxelles.

MM. MEYERS, A., Directeur général, à Bruxelles.
PAQUES, G., Ingénieur en Chef-Directeur, à Bruxelles.
FRESON, H., Ingénieur en chef-Directeur, à Bruxelles.
VENTER, J., Ingénieur en chef-Directeur, à Bruxelles.
HUBERTY, J., Inspecteur en chef Directeur, à Bruxelles.
VANDENHEUVEL, A., Ingénieur principal, à Bruxelles.
LOGELAIN, G., Ingénieur principal, à Bruxelles.
DEHING, I., Ingénieur, à Bruxelles.
VINCENT, M., Chef de division, à Bruxelles.
HENDRICKX, O., Chef de bureau, à Bruxelles.

Service géologique.

Rue Jenner, 13, à Bruxelles.

MM. GROSJEAN, A., Ingénieur en chef-Directeur, Chef du Service, à Bruxelles.
DELMER, A., Ingénieur, à Bruxelles.

VERDELING VAN HET PERSONEEL

EN

VAN DE DIENST VAN HET MIJNWEZEN

Namen en verblijfplaatsen der ambtenaars

(1e Juli 1947)

HOOFDBESTUUR

70, Wetstraat, te Brussel.

de HH. MEYERS, A., Directeur generaal, te Brussel.
PAQUES, G., Hoofdingenieur-Directeur, te Brussel,
FRESON, H., Hoofdingenieur-Directeur, te Brussel.
VENTER, J., Hoofdingenieur-Directeur, te Brussel.
HUBERTY, J., Hoofdinspecteur-Directeur, te Brussel.
VANDENHEUVEL, A., E. A. Mijningenieur, te Brussel.
LOGELAIN, G., E. A. Mijningenieur, te Brussel.
DEHING, I., Ingenieur, te Brussel.
VINCENT, M., Afdelingshoofd, te Brussel.
HENDRICKX, O., Bureelhoofd, te Brussel.

Aardkundige dienst.

Jennerstraat, 13, te Brussel.

de HH. GROSJEAN, A., Hoofdingenieur-Directeur, Dienst-hoofd, te Brussel.
DELMER, A., Ingenieur, te Brussel.

Institut National des Mines

53, rue Grande, à Pâturages.

MM. FRIPIAT, J., Ingénieur en chef Directeur, à Pâturages.
BRISON, L., Ingénieur principal, à Pâturages.

Nationaal Mijninstituut,
te Paturages

de HH. FRIPIAT, J., Hoofdingenieur Directeur, te Paturages.
BRISON, L., E. A., Mijningenieur, te Parturages.

INSPECTION GENERALE DES MINES

70, rue de la Loi, à Bruxelles.

MM. ANCIAUX, H., Inspecteur général, à Bruxelles.
GUERIN, M., Inspecteur général, à Bruxelles.

ALGEMENE INSPECTIE DER MIJNEN

70, Wetstraat, te Brussel.

de HH. ANCIAUX, H., Inspecteur Generaal, te Brussel.
GUERIN, M., Inspecteur Generaal, te Brussel.

1er ARRONDISSEMENT.

1, rue de la Grosse Pomme, à Mons.

MM. HOPPE, R.,Ingénieur en chef-Directeur, à Mons.
DEMELENNE, E., Ingénieur principal, à Mons.

La partie de la province de Hainaut comprenant les cantons de : Antoing; Boussu (moins les communes d'Hornu, de Quaregnon et de Wasmuël); Celles; Dour; Pâturages (moins les communes de Givry, Harmignies et Harveng); Péruwelz; Quevaucamps; Templeuve et Tournai; et les communes de : Ciply et Mesvin (du canton de Mons); Baudour, sirault et Tertre (du canton de Lens); Gaurain-Ramecroix (du canton de Leuze) et Horrues, Naast et Soignies (du canton de Soignies).

Province de Brabant : les carrières et usines métallurgiques du canton de Nivelles.

1er District. — M. X... (1).

Charbonnages :	Cantons d'Antoing et de Dour.
Blaton.	
Espérance et Hautrage.	
Agrappe- Escouffiaux.	
(Division Escouffiaux.)	

2e District. — M. FRADCOURT, Ingénieur, à Mons.
M. DURIEU, Ingénieur principal à Mons.

Charbonnages :	Canton de Boussu (moins les communes de Hautrage, Hornu, Quaregnon, Villerot et Wasmuël).
Belle-Vue, Baisieux et Boussu.	Canton de Quevaucamps; les communes de Ciply et Mesvin, du canton de Mons ; commune de Gaurain-Ramecroix, du canton de Leuze.
	Province de Brabant : canton de Nivelles.

3e District. — M. Y (2).

Chabonnages :	Cantons de Celles, Templeuve et Tournai et commune de Baudour, du canton de Lens.
Chevalières et Grande Machine à feu de Dour.	
Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain.	

(1) et (2) Service réparti entre MM. Durieu et Fradcourt.

4e District. — M. DURIEU, M., Ingénieur principal, à Mons.
M. FRADCOURT, Ingénieur, à Mons.

Charbonnages :	Canton de Pâturages (moins les communes de Givry, Harmignies et Harveng); les communes de Horrues, Naast et Soignies, du canton de Soignies; canton de Péruwelz; les communes de Sirault et Tertre, du canton de Lens; les communes d'Hautrage et Villerot, du canton de Boussu.
Agrappe-Escouffiaux. (Division Agrappe.)	

2e ARRONDISSEMENT.

1, rue de la Grosse Pomme, à Mons.

MM. MASSON, R., Ingénieur en chef-Directeur, à Mons.
LINARD, A., Ingénieur principal, à Mons.

La partie de la province de Hainaut comprenant, de l'arrondissement de Mons, les cantons de Boussu (communes de Hornu, Quaregnon et Wasmuël), de Chièvres, d'Enghien (moins les communes d'Enghien, Marcq et Saint-Pierre-Capelle), de La Louvière (communes de Houdeng-Aimeries, Houdeng-Gœgnies et Trivières), de Lens (moins les communes de Baudour, Sirault et Tertre), de Pâturages (communes de Givry, Harmignies et Harveng), de Mons (moins les communes de Ciply et Mesvin), de Rœulx (moins les communes de Marche-lez-Ecaussines, Mignault, Péronnes-lez-Binche et Vellereille-le-Sec) et de l'arrondissement de Tournai, les cantons d'Ath, de Flobecq (moins la commune d'Everbecq), de Frasnes-lez-Buissenal, de Lessines (moins la commune de Biévène) et de Leuze (moins la commune de Gaurain-Ramecroix).

Province de Brabant : les communes de Bierghes et de Saintes de l'arrondissement judiciaire de Bruxelles (canton de Hal).

1er District. — M. CALLUT, H., Ingénieur, à Cuesmes.

Charbonnages :	Canton d'Enghien, moins les communes d'Enghien, Marcq et Saint-Pierre-Capelle ; canton de Flobecq, moins la commune d'Everbecq ; canton d'Ath.
Hornu et Wasmes et Buisson.	
Grand-Hornu.	

2e District. — M. LAURENT, Ingénieur.

Charbonnages :	Canton de Pâturages (communes de Givry, Harmignies et Harvengt); canton de Mons (moins les communes de Ciply et Mesvin); canton de Frasnes-lez-Buissenal.
Produits et Levant du Flénu.	

3e District. — M. Y... (1).

Charbonnages :	Canton de Boussu (communes de Hornu, Quaregnon, Wasmuël); canton de Lens (moins les communes de Baudour, Sirault et Tertre); canton de Lessines (moins la commune de Biévène); canton de Leuze (moins la commune de Gaurain-Ramecroix. Province de Brabant. Canton de Hal (les communes de Bierghes et de Saintes).
Rieu-du-Cœur.	
Bray.	
Maurage et Boussoit.	

(1) Service réparti entre MM. Linard, Demelenne et Callut.

4e District. — M. X... (1).

Charbonnages : Saint-Denis, Obourg, Havré. Strépy et Thieu. Bois du Luc, La Barette et Trivières.	Canton de Chièvres; canton de La Louvière (communes de Houdeng-Aimeries, Houdeng-Gœgnies et Trivières); canton de Rœulx (moins les communes de Marche-lez-Ecaussines, Mignault, Péronnes lez-Binche et Vellereille-le-Sec.

3e ARRONDISSEMENT.

99, rue Emile Tumelaire, à Charleroi.

MM. RENARD, L., Ingénieur en chef-Directeur, à Charleroi.
JANSSENS, G., Ingénieur principal, à Loverval.

La partie de la province de Hainaut comprenant les communes de Bellecourt, Chapelle-lez-Herlaimont, Courcelles, Fontaine-l'Evêque, Leernes, Piéton, Souvret et Trazegnies, du canton de Fontaine-l'Evêque; les cantons de Binche (moins la commune de Mont-Sainte-Geneviève), de La Louvière (moins les communes de Houdeng-Aimeries, Houdeng-Gœgnies et Trivières), de Seneffe, de Soignies (moins les communes de Horrues, Naast et Soignies); les communes de Marche-lez-Ecaussines, Mignault, Péronnes-lez-Binche et Vellereille-le-Sec, du canton de Rœulx.

1er District. — M. TONDEUR, A., Ingénieur, à Marcinelle

Charbonnages : de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu.	Cantons de Binche (communes de Binche, Buvrinnes, Estinnes-au-Mont, Haulchin, Leval-Trahegnies, Epinois, Ressaix, Vellereille-lez-Brayeux, Waudrez et Mont-Sainte-Aldegonde), de Rœulx (communes de Mignault, Péronnes-lez-Binche et Vellereille-le-Sec), de La Louvière (commune de Haine-Saint-Paul).

(1) Service réparti entre MM. Laurent et Callut.

2e District. — M. X... (1).

Charbonnages : La Louvière et Sars-Longchamps. Bois de la Haye.	Cantons de Binche (communes d'Anderlues et de Haine-Saint-Pierre), de La Louvière (commune de La Louvière et Saint-Vaast), (plus la surveillance administrative de l'usine S. A. Belge d'Agglomération de minerais à Houdeng-Gœgnies).

3e District. — M. RUY, L., Ingénieur, à Marcinelle.

Charbonnages : Mariemont-Bascoup.	Cantons de Binche (communes de Carnières et Morlanwelz), de Fontaine-l'Evêque (communes de Bellecourt, Chapelle-lez-Herlaimont, Trazegnies et Piéton), de Soignies (communes d'Ecaussines-Enghien, Ecaussines-Lalaing), Braine-le-Comte, Hennuyères, Henripont et Ronquières), de Rœulx (commune de Marche-lez-Ecaussines), de Seneffe, Feluy et Arquennes).

4e District. — M. ANIQUE, M., Ingénieur, à Jumet.

Charbonnages : Beaulieusart et Leernes. Nord de Charleroi.	Cantons de Fontainel'Evêque (communes de Courcelles, Fontaine-l'Evêque, Leernes et Souvret), de Seneffe (moins les communes de Seneffe, Feluy et Arquennes).

(1) Service réparti entre MM. Janssens et Tondeur.

4e ARRONDISSEMENT.

18, rue Zénobe Gramme, à Charleroi.

MM. DONEUX, M., Ingénieur principal, chargé de la direction, à Montigny-sur-Sambre.
LAURENT, A., Ingénieur principal, à Jumet.

La partie de la province de Hainaut comprenant les cantons Nord et Sud de Charleroi (moins les communes de Couillet, Gilly, Lodelinsart et Montigny-sur-Sambre), de Fontaine-l'Evêque (commune de Forchies-la-Marche), de Gosselies (ville de Gosselies), de Beaumont, de Chimay, de Jumet, de Marchienne-au-Pont, de Thuin, de Merbes-le-Château et de Binche (commune de Mont-Sainte-Geneviève).

1er District. — M. MARTIAT, V., Ingénieur principal à Jumet.

Charbonnages :	
Monceau-Fontaine et Marcinelle (divisions de Forchies et de Monceau)	Cantons de Fontaine-l'Evêque (commune de Forchies-la-Marche), de Marchienne-au-Pont (communes de Monceau-sur-Sambre et Goutroux), de Thuin et de Binche (commune de Mont-Sainte-Geneviève).

2e District. — M. X... (1).

Charbonnages :	
Amercœur. Grand Mambourg. Boubier.	Cantons de Gosselies (commune de Gosselies), de Marchienne-au-Pont (commune de Marchienne-au-Pont), de Beaumont.

3e District. — M. VAES, A., Ingénieur principal, à Jumet.

Charbonnages :	
Charbonnages Réunis de Charleroi. Sacré Madame.	La ville de Charleroi; les cantons Nord de Charleroi (commune de Dampremy), de Marchienne-au-Pont (commune de Landelies), Merbes-le-Château.

(1) Service réparti entre MM. Laurent, Martiat et Vaes.

4e District. — M. Y... (1).

Charbonnages :	
Monceau-Fontaine et Marcinelle (division de Marcinelle). Bois de Cazier. Centre de Jumet.	Cantons Sud de Charleroi (communes de Marcinelle et Mont-sur-Marchienne), de Marchienne-au-Pont (commune de Montigny-le-Tilleul) et de Chimay.

5e ARRONDISSEMENT.

22, rue Zénobe Gramme, à Charleroi.

MM. PIETERS, J., Ingénieur en Chef-Directeur, à Charleroi;
LEFEVRE, R., Ingénieur principal, à Jumet.

La partie de la province de Hainaut comprenant les cantons judiciaires de Châtelet et de Gosselies (moins la ville de Gosselies); les communes de Couillet, Gilly, Lodelinsart et Montigny-sur-Sambre, des cantons Nord et Sud de Charleroi.

1er District. — M. X... (2).

Charbonnages :	
Gouffre. Noël-Sart-Culpart. Nord de Gilly. Petit-Try.	Le canton de Gosselies (moins les communes de Fleurus, Gosselies, Ransart et Wangenies); la commune de Lambusart, du canton de Châtelet.

2e District. — M. TREFOIS, A., Ingénieur principal, à Marcinelle.

Charbonnages :	
Bois Communal de Fleurus. Carabinier. Trieu-Kaisin.	Les communes de Couillet, Gilly, Montigny-sur-Sambre, et Lodelinsart, du canton de Charleroi; les communes de Châtelet et Loverval, du canton de Châtelet.

(1) Service réparti entre MM. Martiat et Vaes.
(2) Service réparti entre MM. Lefèvre, Tréfois et Herman.

3e District. — M. HERMAN, J.-F., Ingénieur, à Marcinelle.

Charbonnages :
Aiseau-Presle.
Appaumée-Ransart.
Centre de Gilly.
Masses St-François.

Les communes de Acoz, Aiseau, Bouffioulx, Châtelineau, Farciennes, Gerpinnes, Gougnies, Joncret, Pironchamps, Pont-de-Loup, Presles, Roselies, et Villers-Poterie du canton de Châtelet; les communes de Fleurus, Ransart et Wangenies, du canton de Gosselies.

6e ARRONDISSEMENT.

11, rue Blondeau, à Namur.

MM. LEGRAND, L., Ingénieur en chef-Directeur, à Namur;
MARTENS, J., Ingénieur principal, à Namur.

Province de Namur et du Luxembourg.

Province de Hainaut : les charbonnages de Baulet, Roton-Ste-Catherine, Oignies-Aiseau et Bonne-Espérance.

Province de Brabant : les carrières et usines métallurgiques des cantons de Genappe, Jodoigne, Perwez et Wavre de l'arrondissement de Nivelles.

1er District. — M. SNEL, M., Ingénieur, à Namur.

Charbonnages :
Soye-Floreffe.
Roton Ste-Catherine.
Andenelle Hautelise.
Stud-Rouvroy.

Mines métalliques :
Vedrin St-Marc.

Province de Namur : tous les services au Nord de la Sambre et de la Meuse; les cantons d'Andenne et de Ciney.

Carrières souterraines de terres plastiques de la firme Sté Minière Galet.

Province de Brabant : les carrières et usines métalurgiques des cantons de Wavre, Perwez, Jodoigne et Genappe, de l'arrondissement de Nivelles.

Les appareils à vapeur des voies navigables en service sur la Sambre d'Erquelinnes à Namur et sur la Haute Meuse de Heer-Agimont à Andenne.

Province du Luxembourg : tous les services de l'arrondissement de Marche.

Les appareils à vapeur des chemins de fer vicinaux.

2e District. — M. STENUIT, R., Ingénieur, à Namur.

Charbonnages :
Tamines.
Château.
Bonne-Espérance.
Groynne-Liégeois.

Province de Namur : tout l'Entre-Sambre-et-Meuse.

Province de Luxembourg : tous les services de l'arrondissement de Neufchâteau.

Les carrières souterraines de terres plastiques des firmes : Lange, Chaudoir, Hontoir, Nicolay, Triosa, Bequet et Cerabel.

3e District. — M. LECLERCQ, J., Ingénieur, à Tamines.

Charbonnages :
Falisolle et
Oignies-Aiseau.

Mines métalliques :
Bois-Haut et Chocrys.
Grand Bois.
Baulet.

Province de Namur : tous les services sur la rive droite de la Meuse, sauf les cantons d'Andenne et de Ciney.

Province de Luxembourg : tous les services de l'arrondissement d'Arlon.

Les carrières souterraines de terres plastiques de la firme T.P.B.G. Réunis.

7e ARRONDISSEMENT.

24, rue Eracle, à Liège.

MM. DELREE, A., Ingénieur en chef-Directeur, à Liège;
PASQUASY, L., Ingénieur principal, à Bressoux.

Arrondissement de Huy (moins les communes de Attenhoven, Elixem, Houtain-l'Evêque, Laer, Landen, Neerhespen, Neerlanden, Neerwinden, Overhespen, Overwinden, Rumsdorp, Walsbetz, Wamont, Wanghe et Wezeren, du canton de Landen). Cantons de Waremme et de Hollogne-aux-Pierres; la section de Sclessin, de la commune d'Ougrée, du canton de Saint-Nicolas, de l'arrondissement de Liège.

1er District. — M. X... (1).

Charbonnages :	
Marihaye.	Le canton de Huy; la commune de Modave, du canton de Nandrin; le canton de Héron.
Arbre Saint-Michel, Bois d'Otheit, Cowa et Pays de Liège.	
Ben, Bois de Gives et de Saint-Paul.	
Halbosart, Kivelterie et Paix-Dieu.	

2e District. — M. RADELET, E., Ingénieur principal, à Angleur.

Charbonnages :	
Kessales-Artistes et Concorde.	Le canton de Hollogne-aux-Pierres (moins les communes d'Awans, des Awirs, d'Engis et de Grâce-Berleur); le canton de Nandrin (moins la commune de Modave); le canton de Ferrières.

3e District. — M. FRAIKIN, A., Ingénieur, à Liège.

Charbonnages :	
Gosson-La-Haye-Horloz.	Les cantons de Waremme, Jehay-Bodegnée, et Hannut; les communes d'Awans, des Awirs, d'Engis et de Grâce-Berleur, du canton de Hollogne-aux-Pierres; les communes d'Avernas-le-Bauduin, Bertrée, Cras-Avernas, Grand-Hallet, Lincent, Pellaines, Petit-Hallet, Racour, Trognée, Wansin du canton de Landen.
Bonnier.	Section de Sclessin de la commune d'Ougrée du canton de St-Nicolas-lez-Liège.

(1) Service réparti entre MM. Pasquasy, Radelet et Fraikin.

8e ARRONDISSEMENT.
40, rue Fabry, Liège.

MM. BURGEON, Ch., Ingénieur en Chef-Directeur, à Liège;
BREDA, R., Ingénieur principal, à Liège.

Les cantons de Liège (Nord et Sud), de Grivegnée, de Fexhe-Slins, de Herstal et de Saint-Nicolas (moins la section de Sclessin de la commune d'Ougrée) de l'arrondissement de Liège.

Les appareils à vapeur de la navigation dans toute la province de Liège.

1er District. — M. MICHEL, J.-M., Ingénieur, à Liège.

Charbonnages :	
Sclessin-Val-Benoît.	Les communes de Liège (rive gauche de la Meuse) Herstal, Vottem, Wandre et le canton de Fexhe-Slins.
Espérance et Bonne-Fortune	

2e District. — M. STASSEN, J., Ingénieur, à Liège.

Charbonnages :	
Ans.	Les communes de Liège (rive droite de la Meuse), Jupille, Bressoux et Grivegnée.
Patience et Beaujonc.	
Grande Bacnure et Petite Bacnure.	
Belle-Vue et Bien-Venue.	

3e District. — M. X... (1).

Charbonnages :	
Batterie.	Les communes de Tilleur, Saint-Nicolas Angleur, Ans, Glain.
Espérance, Violette et Wandre.	Les appareils à vapeur de la navigation dans toute la province de Liège.
Abhooz et Bonne-Foi-Hareng.	
Bonne-Fin-Bâneux.	

(1) Service réparti entre MM. Bréda, Michel et Stassen.

9e ARRONDISSEMENT.

400, rue de Campine, Liège.

MM. THONNART, P., Ingénieur en Chef-Directeur, à Liège;
PIRMOLIN, J., Ingénieur principal, à Liège.

L'arrondissement de Verviers et les cantons de Dalhem, de Fléron, de Seraing et de Louveigné, de l'arrondissement de Liège.

1er District. — M. PERWEZ, L., Ingénieur, à Liège.

Charbonnages :	
Cockerill.	Les cantons de Seraing, de Louveigné, de Limbourg et d'Eupen.
Hasard-Cheratte.	

2e District. — M. DELREE, H., Ingénieur, à Liège.

Charbonnages :	
Wérister.	Les cantons de Dalhem (moins les communes de Fouron-le-Comte et de Mouland), de Herve, d'Aubel (moins les communes de Fouron-St-Martin, Fouron-Saint-Pierre, Rememdael et Teuven), de Dison, de Spa, Malmédy et St-Vith.
Herve-Wergifosse.	
Six Bonniers.	

3e District. — M. X... (1).

Charbonnages :	
Quatre Jean	Les cantons de Verviers, de Fléron et de Stavelot.
Micheroux.	
Ougrée.	
Minerie.	
Argenteau-Trembleur.	

(1) Service réparti entre MM. Pirmolin, Delrée et Perwez.

10e ARRONDISSEMENT.

51, Guffenslaan, Hasselt.

de HH. GERARD, P., Hoofdingenieur-Directeur, te Hasselt;
COOLS, G., E. A. Ingenieur, te Hasselt.

De provinciën Limburg, Antwerpen, Oost-Vlaanderen, West-Vlaanderen, en het Vlaams gedeelte der provinciën Luik, Brabant en Henegouwen.

1e District. — M. CARDIJN, J., Ingenieur, te Hasselt.

Steenkolenmijnen :	
Beringen-Coursel.	De kolenhaven van Paal; de vrije ijzerertsontginningen der provincie Antwerpen; de metaalfabrieken der arrondissementen Hasselt en Mechelen en van het kanton Herentals; de openluchtgroeven en de stoomtoestellen der kantons Hasselt, Beringen, Bree, Peer, Neerpelt en der Vlaamse gemeenten van de provincie Henegouwen.
Houthalen.	

2de District. — H. X... (1).

Steenkolenmijnen :	
Helchteren.	De kolenhaven van Lummen; de vrije ijzerertsontginningen der provinciën Limburg en Brabant; de turfvennen en vrije ontginningen van versteend hout van het Vlaams landsdeel; de metaalfabrieken van Vlaams Brabant en van het kanton Mol; de openluchtgroeven en de stoomtoestellen der kantons Herk-de-Stad, Sint-Truiden, Borgloon en der Vlaamse gementen van de provincie Luik.
Les Liégeois.	

(1) Dienst verdeeld onder de HH. van Kerckhoven en Cardijn.

3de District. — M. VAN KERCKHOVEN, H., Ingenieur, te Genk.

Steenkolenmijnen : Winterslag en Genk-Stutendael. André Dumont-sous-Asch.	De kolenhaven van Genk; de metaalfabrieken van het kanton Turnhout; de openluchtgroeven en de stoomtoestellen der kantons Tongeren en Bilzen.

4de District. — M. COOLS, G., E. A. Ingenieur, te Hasselt.

Steenkolenmijn : Sainte Barbe et Guillaume Lambert.	De kolenhaven van Eisden; de ondergrondse groeven der provincie Limburg; de metaalfabrieken der arrondissementen Tongeren en Antwerpen; de openluchtgroeven en de stoomtoestellen der kantons Maaseik, Mechelen a/Maas en Zichen.

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES ET DES CLASSES MOYENNES

ADMINISTRATION DES MINES

PERSONNEL

Situation au 1er juillet 1947

I - CORPS DES INGÉNIEURS DES MINES

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
	A. SECTION D'ACTIVITE			
	Directeur Général			
	Meyers (A), C. ♔, O. ✠, MC 1re classe, MC D. 2e cl., ⚔, Vict., (14), D. S. P. 1re cl.	1890	30- 5- 1919	1 4- 1945
	Inspecteurs généraux			
1	Anciaux (H.), C. ♔, O. ✠, MC 1re cl., O. P. R., chev. C. I.	1889	10- 2- 1912	1- 1- 1945
2	Guérin (M.), C. ♔, O ✠, ☆ 1re cl., (30)	1888	12- 6- 1910	1- 1- 1945
	Ingénieurs en Chef-Directeurs			
1	Delrée (A.), C. ♔, O. ✠, ☆ 1re cl., (30)	1883	30- 1- 1908	1-11-1937
2	Legrand (L.), C. ♔, O. ✠, ☆ 1re cl., MC D. 2e cl., (30)	1882	28-12- 1908	1-11-1937

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
3	Burgeon (Ch.), C. ♔, O. ✠, MC 1re cl., ☆ D. 1re cl., ⚔, Vict., (14), (30) . .	1885	10- 2- 1912	1-11- 1937
4	Pieters (J.) C. ♔, O. ✠, MC 1re cl. . . .	1886	10- 2- 1912	1-11- 1937
5	Thonnart (P.), C. ♔, O. ✠, MC 1re cl.	1889	24-12- 1912	1-11- 1937
6	Masson (R.), C. ♔, O. ✠, MC 1re cl., ⚔, Vict., (14)	1890	30- 5- 1919	1- 11-1937
7	Hoppe (R.), C. ♔, O. ✠, MC 1re cl., MC D. 2e cl., ⚔, Vict., (14). (30) ✲ .	1890	30- 5- 1919	1-11- 1937
»	Paques (G.), C. ♔, O. ✠, MC 1re cl., ☆ M. 1re cl., ⚔, O. W., (14) (1) . .	1890	30-5 1919	1- 11 1937
»	Fripiat (J), O. ✠, (2)	1893	1- 5- 1922	1- 6- 1943
8	Renard (L.), O. ✠	1894	1- 1- 1924	1- 1- 1944
»	Fréson (H.), O. ✠ (1)	1900	1- 1 1925	1- 4- 1945
9	Gérard (P.) ✠, MC D. 2e cl.	1902	28-8- 1926	1- 4- 1945
»	Grosjean (A.), ✠ (3)	1903	28-3- 1928	1- 9- 1945
»	Venter (J.), O. ✠, ⚔, Vict., (14) (1) .	1897	28-3- 1928	1-11-1946
10	Doneux (M.), O. ✠	1894	1- 6- 1922	1- 4- 1947
	Ingénieurs principaux			
1	Bréda (R.), O. ✠	1894	1- 1- 1923	1- 7- 1934
2	Janssens (G.), ✠	1900	1- 1- 1925	1- 7- 1936
3	Lefèvre (R.), O. ✠	1896	1- 1- 1923	1- 7- 1934
4	Pirmolin (J.), ✠	1900	28-8- 1926	1- 7- 1938
5	Pasquasy (L.), ✠, MC D. 2e cl. . . .	1902	28-8 1923	1- 1- 1939
6	Laurent (J.), ✠	1905	1- 8- 1930	1- 7- 1942
»	Vandenheuvel (A.), ✠, ☆ D. 1re cl., MC D. 1re cl. (1)	1906	1-11- 1930	1- 7- 1942
»	Brison (L), ✠, ☆ D. 1re cl. avec barette (4)	1907	1- 1- 1931	1- 7- 1942

(1) Attaché à l'Administration Centrale.
(2) Directeur de l'Institut National des Mines.
(3) Chef du Service Géologique.
(4) Détaché à l'Institut National des Mines.

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
7	Linard de Guertechin (A.) ✠	1907	1- 1- 1931	1- 7- 1942
8	Martens (J.), ✠	1904	1- 1- 1931	1- 7- 1942
9	Demelenne (E.), ✠, MC D. 2e cl. . . .	1904	1- 1- 1931	1- 7- 1942
10	Cools (G.), ✠	1904	1- 1 1931	1- 7 1942
11	Tréfois (A.) ✠	1906	1- 1- 1931	1- 7- 1942
12	Martiat (V.) ✠	1905	1- 1- 1931	1- 7- 1942
13	Durieu (M.) ✠	1907	1-11- 1931	1- 7- 1943
14	Vaes (A.) ✠	1907	1-11- 1931	1- 7- 1943
»	Logelain (G.) ✠, (2)	1907	1-11- 1931	1- 7- 1943
15	Radelet (E.), ✠	1899	1- 1- 1926	1- 2- 1945
»	Sténuit (R). (2)	1907	1-11- 1934	1- 1- 1946
	Ingénieurs			
1	van Kerckhoven (H.)	1914	1- 9- 1937	1- 7- 1938
2	Van Malderen (J.), (1)	1913	1-12- 1937	1- 7- 1938
»	Dehing (I) (2)	1907	1-12- 1937	1- 7- 1938
3	Delrée (H.)	1911	1- 5- 1942	1- 5- 1945
»	Delmer (A.), (3)	1916	1- 5- 1942	1- 5- 1945
4	Anique (M.)	1915	1- 5- 1942	1- 5- 1945
5	Tondeur (A.)	1908	1- 7- 1943	1- 7- 1946
6	Callut (H.)	1908	1- 7- 1943	1- 7- 1946
7	Fraikin (A.)	1916	1- 7- 1943	1- 7- 1946
8	Leclercq (J.).	1915	1- 7- 1943	1- 7- 1946
9	Herman (J.)	1913	1- 7- 1943	1- 7- 1946
10	Michel (J.)	1922	1- 4- 1945	Stagiaire
11	Perwez (L.)	1922	1-12- 1945	Stagiaire
12	Cardijn (L.)	1920	1-12- 1946	Stagiaire
13	Stassen (J.)	1922	1-12- 1946	Stagiaire
14	Snel (M.).	1921	1-12- 1946	Stagiaire
15	Médaets (J.)	1922	1-12- 1946	Stagiaire
16	Laurent (V.)	1922	1-12- 1946	Stagiaire
17	Ruy (L.)	1924	1-12- 1946	Stagiaire
18	Fradcourt (R.)	1923	1- 2- 1947	Stagiaire

(1) Détaché temporairement au Service de Contrôle et d'Enquête du Ministère des Affaires Economiques et des Classes Moyennes.
(2) Attaché à l'Administration Centrale.
(3) Attaché au Service Géologique.

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
B. SECTION DE DISPONIBILITE			
Ingénieur en Chef-Directeur			
Boulet (L.), O. ✠, MC D. 2me cl. (1)	1907	1- 1- 1931	1- 7- 1946
Ingénieurs principaux			
Demeure (Ch.), O ✠, O. ♔	1896	1- 1- 1924	1- 7- 1933
Bidlot (R.), ✠, ♔	1896	10- 8- 1923	1- 1- 1935
Danze (J.), ✠, ♔	1897	10- 8- 1923	1- 1- 1935
Corin (F.), ✠ (2)	1899	28- 3- 1928	1- 7- 1940
Bourgeois (W.), ✠	1907	1- 1- 1931	1- 7- 1942
C. INGENIEURS DES MINES A LA RETRAITE			
Verbouwe (O.), G. O. ♔, C. ✠, ☆ 1re cl., Vict., (14), 30, Directeur général honoraire.			
Delruelle (L.) C. ♔, O. ✠, ☆ 1re cl., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.			
Vrancken (J.), G. O. ⚜, C. ✠, C. ♔, ☆ 1re cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.			
Orban (N.), G. O. ⚜, C. ✠, C. ♔, ☆ 1re cl., ☆ D. 2e cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.			
Levarlet (H.), G. O. ⚜, C. ✠, C. ♔, ☆ 1re cl., (30), O. P. R., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.			
Liagre (E.), C. ✠, C. ♔, ☆ 1re cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.			
Repriels (A)., C. ♔, O. ✠, ☆ 1re cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.			

(1) Directeur Général du Fonds national de Retraite des ouvriers mineurs.

(2) En disponibilité, avec maintien des droits à l'avancement dans le cadre d'activité pour exercer des fonctions publiques dans la Colonie pendant une période de 3 ans 1/2, prenant cours le 1/2/1946.

Renier (A.), G. O. ♔, G. O. ⚜, C.✠, ☆ 1re cl., ☆ D. 1re cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.

Des Enfans (G.) G. O. ⚜, C. ✠, C. ♔, ☆ 1re cl., MC D. 1re cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.

Molinghen (E.), C. ♔, O. ✠, ☆ 1re cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.

Hardy (L.), C. ♔, O. ✠, ☆ 1re cl., MC D. 2me cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.

D. INGENIEURS DES MINES CONSERVANT LE TITRE HONORIFIQUE DE LEUR GRADE

Legrand (L.), G. O. ♔, C. ✠, ☆ 1re cl., (30), Inspecteur Général.

Denoël (L.), G. O. ♔, C. ✠, ☆ 1re cl., MC D. 1re cl., (30), Inspecteur Général.

Halleux (A.), G. O. ✠, G. O. ♔, O. C. C. L., Chevalier C. III, Ingnieur en Chef-Directeur

Fourmarier (P.), C. ✠, C. ♔, ☆ 1re cl., (30), O. Ordre Royal du Lion, C. N., Com. C. I., Com. C. R., ✲, W. M., Officier de l'Instruction publique de France, O. O. A., Ingénieur en Chef-Directeur.

Dehasse (L.) O. ✠, O ♔, MC 1re cl. 2 MC D. 1re cl., (30), Croix du Mérite en Or de la République Polonaise, Médaille de 2me classe de l'Empire chinois, Ingénieur en Chef-Directeur.

Dessale (E.), O. ✠, Ingénieur principal.

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
A. ADMINISTRATION CENTRALE			
Huberty (J.), O. ✠, Inspecteur en Chef-Directeur	1891	25- 5- 1921	1- 5- 1945
Vincent (M.), Chef de Division	1900	1- 4- 1929	1- 2- 1947
Hendrickx (O.), ⚔, M.V.C., Vict., (14), (30), MC 1re classe, Chef de Bureau	1896	16- 9- 1921	1- 2- 1947
Van Hoomissen (J.), Contrôleur	1912	31-12- 1936	1- 7- 1937
Boers (F.), MC 1re cl., 1er Rédacteur ff.	1897	2- 1- 1919	26- 9- 1938
Lechantre (G.), Rédacteur 1re cl.	1913	1-10- 1934	1- 7- 1943
Fierens (W.), Rédacteur	1920	16- 4- 1941	1- 5- 1941
Mosbeux (E.), Rédacteur	1922	5- 9- 1940	1- 3- 1947
Maquet (L.), Rédacteur	1917	1- 2- 1941	1- 3- 1947
Rombaut (H.), MC 1re cl., ⚔, Vict., (14), (30), Yser, Commis	1890	7- 6- 1920	1- 9- 1922
De Deyn (A.), Commis	1917	1- 5- 1939	1- 5- 1940
Jadot (B.), MC 1re cl., Commis	1892	19- 3- 1919	1- 1- 1944
De Leger (E.), MC 1re cl., Sténo-dactylographe	1897	1- 5- 1919	30- 6- 1920
Eggericx (M.), MC 1re cl., Sténo-dactylographe	1897	1- 4- 1920	20-10- 1920
Baptist (M.), Sténo-dactylographe	1908	10- 2- 1936	1- 1- 1937
Verdin (E.), MC 1re cl., ⚔, Yser, ✠, (14), Vict., (30), Préparateur	1892	1- 3- 1920	1- 4- 1930
Claessens (W.), Préparateur	1914	1- 6- 1937	1- 4- 1945
B. SERVICES EXTERIEURS			
Géomètre-Vérificateur des Mines			
Gose (E.), ♔, ☆ 1re cl.	1887	18 5- 1906	1- 7- 1946
Géomètres des mines.			
Gilbert (F.), ♔, ☆ 1re cl., (30)	1883	8- 4- 1905	1- 7- 1944
Mazurelle (L.), MC 1re cl.	1896	31- 7- 1920	1- 7- 1944
Gorssen (H.)	1888	30- 5- 1921	1- 7- 1944
Defoin (J.), MC 1re cl.	1899	15-11- 1919	1- 7- 1944
Morel (E.)	1906	13- 1- 1931	1- 7- 1944
Père (G.)	1907	13- 1- 1931	1- 7- 1944
Salmon (S.)	1912	1-10- 1934	1-10- 1946

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
Commis dessinateurs principaux des mines.			
Adam (A.), MC 1re cl., Vict, (14)	1885	15- 1- 1920	1- 7- 1936
Gérard (A.), MC 1re cl., ⚔, Yser, Vict., ✠, (14), (30)	1893	15- 1- 1920	1- 7- 1936
Mahieu (V.), MC 1re cl.	1896	31- 1- 1922	1- 7- 1938
Commis des mines			
Bodard (J.)	1912	1-10- 1936	1- 7- 1941
Busseret (A.)	1912	1-10- 1934	1- 7- 1941
Claude (E.)	1921	1- 6- 1937	1- 8- 1940
Geets (G.)	1906	1- 1- 1930	1- 7- 1946
Léonard (V.)	1912	1-11- 1935	1- 7- 1941
Délégués à l'inspection des mines.			
Aerts (L.)	1903	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Baudoul (E.)	1904	1- 8- 1938	1- 8- 1938 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Berlemont (E.), D. S. I. 2me cl.	1904	1- 6- 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Bielen (D.), D. S. I. 2me cl.	1898	1- 6- 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Boland (J.), D. S. I. 2me cl.	1897	1- 5- 1945	1- 5- 1945 1- 7- 1947
Bossart (M.)	1903	1- 6 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Braibant (F.), D. S. I. 2me cl.	1902	1- 7 1947	1- 7- 1947
Braibant (H.)	1904	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Collignon (S.), Médailles militaires américaine et anglaise pour services rendus aux armées alliées	1911	1- 7- 1947	1- 7- 1947

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
Cornez (E.), ☆ D. 1re cl., MC D. 1re cl. . . D. S. I. 2me cl.	1889	1- 1- 1928	1- 1 1928 1- 1- 1932 1- 1- 1936 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Crévieaux (G.), MC D. 2me cl., D. S. I. 1re cl. .	1893	1- 1- 1928	1- 1- 1928 1- 1- 1932 1- 1- 1936 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Crijns (H.) . . . . . ,	1899	1- 6- 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Degallaix (A), D. S. I. 2me cl.	1899	1 6- 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Delvaux (V.)	1904	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Deraymaker (M.), D. S. I. 2me cl.	1896	1- 1 1932	1- 1- 1932 1- 1- 1936 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Dessoy (D.), MC D. 1re cl., D. S. I. 2me cl. . .	1899	1- 2- 1936	1- 2- 1936 1- 1- 1910 1- 7- 1947
Dethier (R.)	1907	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Dorange (O.), D. S. I. 1re cl	1894	1- 6- 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Dorpel (A.), D. S. I. 2me cl.	1905	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Doye (A.), D. S. I. 2e cl.	1901	1- 6- 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Dubois (E.), D. S. I. 2me cl.	1904	1- 7- 1936	1- 7- 1936 1- 1- 1910 1- 7- 1947
Dufrenne (E.), D. S. I. 2me cl.	1896	1- 6- 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1949 1- 7- 1947

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
Fauville (E.), D. S. I. 2me cl.	1901	1- 8- 1938	1- 8- 1938 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Fiévez (V.), D. S. I. 2me cl	1905	1- 1- 1936	1- 1- 1936 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Geurts (J.), D. S. I. 1re cl.	1896	1-10- 1942	1-10- 1942 1- 7- 1947
Glineur (A)., D. S. I. 2me cl.	1899	1-10- 1942	1-10- 1942 1 7- 1947
Godart (A.)	1906	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Godeloffe (M.), D. S. I. 1re cl.	1897	1- 1- 1928	1- 1- 1928 1- 1- 1932 1- 1- 1936 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Harvengt (O.), MC D. 2me cl., D. S. I. 2me cl. .	1901	1- 1- 1928	1- 1- 1928 1- 1- 1932 1- 1- 1936 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Jacquemin (H.)	1902	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Jasselette (A.), D. S. I. 2me cl.	1899	1- 7- 1947	1- 7 1947
Lachambre (A.)	1903	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Lahon (L.)	1901	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Lassoie (F.)	1899	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Lien (M.)	1902	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Lucas (C.), MC D. 3e cl., D.S.I. 2e cl. . . .	1898	1- 1- 1932	1- 1- 1932 1 1- 1936 1- 1- 1940 1- 7- 1947
Nanexi (A.)	1902	1- 7 1947	1- 7- 1947
Nulens (L.), D. S. I. 2me cl.	1902	1- 6- 1937	1- 6- 1937 1- 1- 1940 1- 7- 1947

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
Polard (E.), D. S. I. 1re cl.	1897	17 11-1924	17-11- 1924
			1- 1- 1928
			1- 1- 1932
			1- 1- 1936
			1- 1- 1940
			1- 7- 1947
Polomé (J.), D. S. I. 1re cl.	1894	1- 1- 1928	1- 1- 1928
			1- 1- 1932
			1- 1- 1936
			1- 1- 1940
			1- 7- 1947
Reynders (J.)	1903	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Rivière (F)	1910	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Scailquin (A.)	1908	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Sandron (J.)	1914	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Sculier (L.), D. S. I. 2me cl.	1899	1- 1- 1932	1- 1- 1932
			1- 1- 1936
			1- 1- 1940
			1- 7- 1947
Splingard (G.)	1915	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Thomas (A.), D. S. I. 1re cl.	1896	1- 6- 1937	1- 6- 1937
			1- 1- 1940
Trogh (E.), D. S. I. 2me cl.	1903	1- 6- 1937	1- 7- 1947
			1- 6- 1937
			1- 1- 1940
			1- 7- 1947
Van Ertevelde (P.)	1908	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Van Wambeke (R.)	1903	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Verschelden (J.), D. S. I. 2me cl.	1905	1- 1- 1943	1- 1- 1943
			1- 7- 1947
Vigneron (F)	1914	1- 7- 1947	1- 7- 1947
Vranken (H.), D. S. I. 2me cl.	1894	1- 4 19 9	1- 4- 1939
			1- 1- 1940
			1- 7- 1947

EXPLICATIONS DES SIGNES REPRESENTATIFS DES ORDRES ET DECORATIONS.

Décorations nationales.

Ordre de Léopold : Chevalier	✠
— Officier	O. ✠
— Commandeur	C ✠
— Grand Officier	G. O. ✠
Ordre de la Couronne : Chevalier	♔
— Officier	O. ♔
— Commandeur	C. ♔
— Grand Officier	G. O. ♔
Ordre de Léopold II : Chevalier	♙
— Officier	O. ♙
— Commandeur	C. ♙
— Grand Officier	G. O. ♙
Croix civique pour années de service	☆
Croix civique pour acte de dévouement	☆ D.
Croix de guerre	⚔
Médaille civique pour années de service	MC
Médaille civique pour acte de dévouement	MC D.
Médaille commémorative de la guerre 1914-1918	(14)
Médaille du Centenaire	(30)
Médaille de la Victoire	Viet.
Médaille de l'Yser	Yser.
Médaille du Volontaire Combattant 1914-1918	M. V. C.
Médaille commémorative du Comité National de Secours et d'Alimentation	C. N.
Décoration militaire	⊛
Décoration spéciale de prévoyance	D. S. P.
Décoration spéciale (industrielle)	D. S. I.
Décoration spéciale (mutualité)	D. S. M.

Décorations étrangères.

Légion d'Honneur :	Chevalier	✲
—	Officier	O. ✲
—	Commandeur	C. ✲
Ordre de Polonia Restituta (Pologne)		P. R.
Ordre de la Couronne d'Italie		C. I.
Ordre du British Empire		B. E.
Ordre de la Couronne de Chêne (G.-D. Luxembourg)		C. C. L.
Ordre de Charles III (Espagne)		C. III.
Ordre de la Couronne de Roumanie		C. R.
Ordre de l'Ouissam Alaouite (Maroc)		O. A.
British War Medal		W. M.

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN MIDDENSTAND

ADMINISTRATIE VAN HET MIJNWEZEN

PERSONEEL

Toestand op 1 Juli 1947

I - KORPS DER RIJKSMIJNINGENIEURS

Rangnummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortejaar	DATA van indienst-treding	DATA van benoeming
	A. IN WERKELIJKE DIENST			
	Directeur-Generaal			
	Meyers (A), C. ♔, O. ✲, MC 1e kl., MC M. 2e kl. ⚔, O. W., (14), B.V.Z. 1e kl.	1890	30. 5. 1919	1. 4. 1945
	Inspecteurs-Generaal			
1	Anciaux (H), C ♔, O. ✲, MC 1e kl., O.P.R., Rid. K. I.	1889	10. 2 1912	1. 1. 1945
2	Guérin (M.)), C. ♔, O. ✲, ☆ 1e kl., (30)	1888	12. 6 1910	1. 1. 1945
	Hoofdingenieurs-Directeur			
1	Delrée (A.), C. ♔, O. ✲, ☆ 1e kl., (30)	1883	30 1 1908	1 11. 1937
2	Legrand (L.), C. ♔, O. ✲, ☆ 1e kl., MC M. 2e kl., (30)	1882	28.12. 1908	1.11 1937

Rangnummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortejaar	DATA van indienst-treding	DATA van benoeming
	Burgeon (Ch.), C. ♔, O. ✠, MC 1e kl., ☆ M. 1e kl., ⚔, O. W., (14), (30).	1885	10. 2. 1912	1.11 1937
4	Pieters (J.), C. ♔, O. ✠, MC 1e kl. . .	1886	10 2. 1912	1 11 1937
5	Thonnart (P.), C. ♔, O. ✠, MC 1e kl.	1889	24.12. 1912	1 11. 1937
6	Masson (R.) C. ♔, O. ✠, MC 1e kl., ⚔, O. W., (14)	1890	30. 5 1919	1.11. 1937
7	Hoppe (R.), C. ♔, O ✠, MC 1e kl., MC M. 2e kl., ⚔, O. W., (14), (30), ✱	1890	30. 5. 1919	1.11 1937
»	Paques (G.), C. ♔, O. ✠, MC 1e kl., ☆ M. 1e kl., ⚔, O. W., (14) (1) . . .	1890	30. 5. 1919	1.11.1937
»	Fripiat (J), O. ✠, (2)	1893	1. 5. 1922	1. 6. 1943
8	Renard (L.), O. ✠	1894	1. 1. 1924	1. 1. 1944
»	Fréson (H.), O. ✠ (1)	1900	1. 1. 1925	1. 4. 1945
	Gérard (P.), ✠, MC M. 2e kl	1902	28 8. 1926	1. 4. 1945
9	Grosjean (A.), ✠ (3)	1903	28 3 1928	1. 9 1945
»	Venter (J.), O. ✠, ⚔, O. W. (14) (4) .	1897	28 3. 1928	1.11. 1946
10	Doneux (M.), O. ✠	1894	1. 6 1922	1. 4. 1947

Eerstaanwezende Ingenieurs

1	Bréda (R.), O. ✠	1894	1. 1. 1923	1. 7. 1934
2	Janssens (G.), ✠	1900	1 1. 1925	1. 7. 1936
3	Lefèvre (R.), O. ✠	1896	1. 1. 1926	1. 7. 1934
4	Parmolin (J.), ✠	1900	28. 8. 1926	1. 7. 1938
5	Pasquasy (L.), ✠, MC M. 2e kl. . . .	1902	28. 8. 1926	1. 1. 1939
6	Laurent (J.), ✠	1905	1. 8. 1930	1. 7. 1942
»	Vandenheuvel (A.), ✠, ☆ M. 1e kl., MC M. 1e kl. (1)	1906	1.11. 1930	1. 7. 1942
»	Brison (L.), ✠, ☆ M. 1e kl. met baret (4)	1907	1. 1. 1931	1. 7. 1942

(1) Verbonden aan het Hoofdbestuur.
(2) Directeur van het Nationaal Mijninstituut.
(3) Hoofd van de Aardkundige Dienst.
(4) Verbonden aan het Nationaal Mijninstituut.

Rangnummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortejaar	DATA van indienst-treding	DATA van benoeming
7	Linard de Guertechin (A.) ✠	1907	1. 1 1931	1. 7. 1942
8	Martens (J.), ✠	1904	1. 1. 1931	1. 7. 1942
9	Demelenne (E.), ✠, MC M. 2e kl. . .	1904	1. 1. 1931	1. 7. 1942
10	Cools (G.), ✠	1904	1. 1. 1931	1 7. 1942
11	Tréfois (A.) ✠	1906	1. 1 1931	1. 7. 1942
12	Martiat (V.) ✠	1905	1. 1. 1931	1. 7. 1942
13	Durieu (M.) ✠	1907	1.11. 1931	1. 7. 1943
14	Vaes (A.) ✠	1907	1.11 1931	1. 7. 1943
»	Logelain (G.) (2)	1907	1.11. 1931	1. 7. 1943
15	Radelet (E), ✠	1899	1. 1. 1926	1. 2. 1945
»	Sténuit (R), (2)	1907	1.11. 1934	1. 1. 1946

Ingenieurs

1	van Kerckhoven (H.)	1914	1. 9. 1937	1. 7. 1938
2	Van Malderen (J.), (1)	1913	1.12 1937	1. 7. 1938
»	Dehing (I.) (2)	1907	1.12. 1937	1. 7. 1938
3	Delrée (H.)	1911	1. 5. 1942	1. 5 1945
»	Delmer (A.), (3)	1916	1. 5. 1942	1 5. 1945
4	Anique (M.)	1915	1. 5. 1942	1. 5 1945
5	Tondeur (A.)	1908	1. 7 1943	1. 7. 1946
6	Callut (H.)	1908	1. 7 1943	1. 7. 1946
7	Fraikin (A.)	1916	1. 7. 1943	1. 7 1946
8	Leclercq (J.).	1915	1. 7 1943	1. 7. 1946
9	Herman (J.)	1913	1. 7. 1943	1. 7. 1946
10	Michel (J.)	1922	1. 4. 1945	Op proef
11	Perwez (L.)	1922	1.12. 1945	Op proef
12	Cardijn (L.)	1920	1.12. 1946	Op proef
13	Stassen (J.)	1922	1.12. 1946	Op proef
14	Snel (M.).	1921	1.12. 1946	Op proef
15	Médaets (J.)	1922	1 12. 1946	Op proef
16	Laurent (V.)	1922	1.12. 1946	Op proef
17	Ruy (L.)	1924	1 12 1946	Op proef
18	Fradcourt (R.)	1923	1 12 1947	Op proef

(1) Tijdelijk verbonden aan de Dienst voor Controle en Onderzoek van het Ministerie van Economische Zaken en Middenstand.
(2) Verbonden aan het Hoofdbestuur.
(3) Verbonden aan de Aardkundige Dienst.

Rangnummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte jaar	DATA van indienststreding	DATA van benoeming

B. TER BESCHIKKING GESTELDEN

Hoofdingenieur-Directeur

Boulet (L.), O. ✠, MC D. 2e kl. (1) . . .	1907	1 1 1931	1. 7. 1946

Eerstaanwezende ingenieurs

Demeure (Ch.), O ✠, O. ♔	1896	1. 1. 1924	1. 7. 1933
Bidlot (R.), ✠, ♔	1896	10 8. 1923	1 1 1935
Danze (J.), ✠, ♔	1897	10. 8. 1923	1. 1. 1935
Corin (F.), ✠ (2)	1899	28. 3. 1928	1. 7. 1940
Bourgeois (W.), ✠	1907	1. 1. 1931	1 7 1942

C. OP RUST GESTELDE MIJNINGENIEURS

Verbouwe (O), G. O. ♔, C. ✠, ☆ 1e kl., O. W., (14), (30), Ere-Directeur-Generaal.

Delruelle (L), C. ♔, O. ✠, ☆ 1e kl., Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

Vranken (J), G. O. ✠, C. ✠, C. ♔, ☆ 1e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

Orban (N), G. O. ✠, C. ✠, C. ♔, ☆ 1e kl., ☆ M. 2e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

Levarlet (H.), G. O. ✠, C. ✠, C. ♔, ☆ 1e kl., (30), O. P. R. Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

Liagre (E.), C. ✠, C. ♔, ☆ 1e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

Repriels (A.), C. ♔, O. ✠, ☆ 1e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

Renier (A.), G. O. ♔, G. O. ✠, C. ✠, ☆ 1e kl., ☆ M. 1e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

(1) Directeur-Generaal van het Nationaal Pensioenfonds voor Mijnwerkers.

(2) Ter beschikking gesteld van af 1 Februari 1946 — met behoud van zijn rechten op bevordering in het activiteitskader — om een openbaar ambt uit te oefenen in de kolonie tijdens een termijn van 3 jaar 1/2.

Des Enfans (G.), G. O. ✠, C. ✠, C. ♔, ☆ 1e kl., MC M. 1e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

Molinghen (E), C. ♔, O. ✠, ☆ 1e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

Hardy (L.), C. ♔ O. ✠, ☆ 1e kl., MC M. 2e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

D. MIJNINGENIEURS DIE DE ERETITEL VAN HUN GRAAD BEHOUDEN

Légrand (L.), G. O. ♔, C. ✠, ☆ 1e kl., (30), Inspecteur-Generaal.

Denoël (L.), G. O. ♔, C. ✠, ☆ 1e kl., MC M. 1e kl., (30), Inspecteur-Generaal.

Halieux (A.), G. O. ✠, G. O. ♔, O.E.L., Ridder K. III, Hoofdingenieur-Directeur.

Fourmarier (P.), C. ✠, C. ♔, ☆, 1e kl., (30), O. Koninklijke Orde van de Leeuw, M. H. V., Com. K. I., Com. K. R., ✲, W. M., Officier van het Frans Openbaar Onderwijs, O. O. A., Hoofdingenieur-Directeur.

Dehasse (L.), O. ✠, O. ♔, MC 1e kl., 2 MC M. 1e kl., (30), Gouden kruis voor Verdienste van de Poolse Republiek, Medaille 2e kl. van het Chinese Keizerrijk, Hoofdingenieur-Directeur.

Dessale (E.), O. ✠, Eerstaanwezend ingenieur.

II. — AMBTENAREN EN BEAMBTEN

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBOORTEJAAR	DATA van indienststreding	DATA van benoeming
A. HOOFDBESTUUR			
Huberty (J.), O. ✠, Hoofdinspecteur-Directeur	1891	25. 5. 1921	1. 5. 1945
Vincent (M.), Afdelingshoofd	1910	1. 4. 1929	1. 2. 1947
Hendrickx (O.), ⚔, M.S.V., O.W., (14), (30), MC 1e kl., Bureelhoofd	1896	16. 9. 1921	1. 2. 1947
Van Hoomissen (J.), Controleur	1912	31.12. 1936	1. 7. 1937
Boers (F.), MC 1e kl., wd. 1e Opsteller	1897	2. 1. 1919	26. 9 1938
Lechantre (G.), Opsteller 1e kl.	1913	1.10 1934	1. 7. 1943
Fierens (W.), Opsteller	1920	16. 4 1941	1 5. 1941
Mosbeux (E), Opsteller	1922	5 9 1940	1. 3. 1947
Maquet (L.), Opsteller	1917	1. 2 1941	1. 3. 1947
Rombaut (H.), MC 1e kl., ⚔, O. W., (14), (30), Yz, Klerk	1890	7. 6 1920	1. 9. 1922
De Deyn (A.), Klerk	1917	1. 5 1939	1. 5. 1940
Jadot (B.), MC 1e kl., Klerk	1892	19. 3 1919	1. 1 1944
De Leger (E). MC 1e kl., Steno-typiste	1897	1. 5. 1919	3[illegible]. 6. 1920
Eggericx (M.). MC 1e kl., Steno-typiste	1897	1 4. 1920	20.10. 1920
Baptist (M.), Steno-typiste	1908	10. 2 1936	1. 1. 1937
Verdin (E.), MC 1e kl, ⚔, Yz., ⊛, (14), O.W., (30), Preparator	1892	1. 3 1920	1 4. 1930
Claessens (W.), Preparator	1914	1. 6. 1937	1. 4. 1945
B. BUITENDIENSTEN			
Mijnmeter-Verificateur.			
Gose (E.), ✠, ✠ 1e kl.	1887	18. 5. 1906	1. 7 1946
Mijnmeters.			
Gilbert (F.), ✠, ✠ 1e kl., (30)	1883	8 4. 1905	1. 7. 1944
Mazurelle (L.), MC 1e kl.	1896	31. 7 1920	1. 7. 1944
Gorssen (H.).	1888	30. 5. 1921	1. 7 1944
Defoin (J.), MC 1e kl.	1899	15.11. 1919	1. 7. 1944
Morel (E.)	1906	13 1. 1931	1. 7. 1944
Père (G.)	1907	13. 1 1931	1. 7. 1944
Salmon (S.)	1912	1. 10.1934	1. 10.1946

Consultez pour les...

Ponts métallique fixes et mobiles - Charpentes et constructions métalliques - Chaudronneries fivées et soudées - Pylônes - Cages de mines allégées - Maisons préfabriquées et démontables - Grosses tuyauteries - Soudure - Wagonnets - Appareils de levage - Matériel fixe de chemins de fer. Propulseurs de wagons. (LOCOPULSEUR-PULSO)

■

La Société Anonyme des Ateliers de Construction de

JAMBES - NAMUR

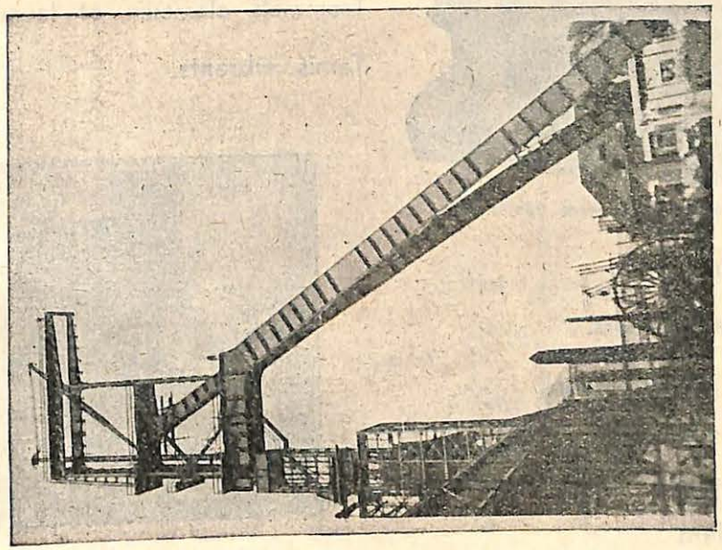
Anciens Etablissements Théophile FINET

Téléphone : Namur 233.55

Adresse Télégraphique : Ateliers Finet-Jambes

■

UN DES PLUS GRANDS D'EUROPE !



Le chevalement de Mine de Maurage.

ATELIERS

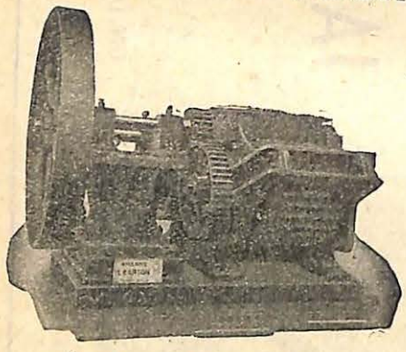
LOUIS CARTON

S. A. TOURNAI (BELGIQUE)

INSTALLATIONS DE :

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

MATERIEL POUR CHARBONNAGES :



Broyeur à cylindres dentés.

Sécheurs à charbons.

Broyeurs à mixtes, schistes, barrés.

Trommels classeurs et laveurs.

Tamis vibrants.

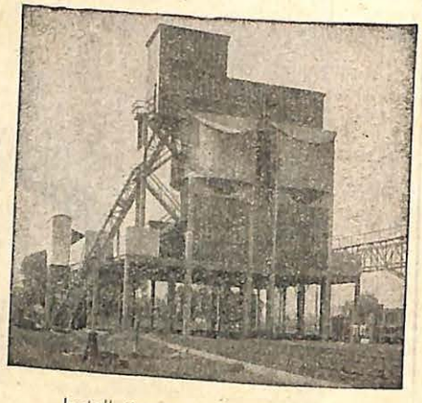
Elévateurs.

Transporteurs.

Distributeurs.

Filtres dépoussiéreurs.

Installations de fabrication de claveaux.



Installation de manutention et distribution de charbon.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBOORTEJAAR	DATA van indienstreding	DATA van benœmving
E. a. Klerken-tekenaars der Mijnen.			
Adam (A.), MC 1e kl. O.W., (14)	1885	15. 1 1920	1. 7. 1936
Gérard (A.), MC 1e kl., ⚔, Yz, O.W., ⊛, (14), (30)	1893	15. 1. 1920	1. 7. 1936
Mahieu (V.), MC 1e kl.	1896	31. 1 1922	1. 7. 1938
Klerken der Mijnen.			
Bodard (J.).	1912	1.10.1936	1. 7. 1941
Bu'sseret (A.)	1912	1.10. 1934	1. 7. 1941
Claude (E.)	1921	1 6. 1937	1. 8 1940
Geets (G.)	1906	1. 1. 1930	1. 7. 1946
Léonard (V.)	1912	1 11 1935	1. 7. 1941
Afgevaardigden bij het Mijntoezicht.			
Aerts (L.).	1903	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Baudoul (E.)	1904	1. 8. 1938	1. 8. 1938 1. 1. 1949 1. 7. 1947
Berlemont (E.). B. N. E. 2e kl.	1904	1. 6. 1937	1. 6. 1937 1. 1. 1945 1. 7. 1947
Bielen (D.). B. N. E. 2e kl.	1898	1. 6. 1937	1. 6 1937 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Boland (J.). B. N. E. 2e kl.	1897	1. 5. 1945	1. 5. 1945 1. 7. 1947
Bossart (M.)	1903	1. 6. 1937	1. 6. 1937 1. 1 1940 1. 7. 1947
Braibant (F.). B. N. E. 2e kl.	1902	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Braibant (H.)	1904	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Collignon (S.). Amerikaanse en Engelse militaire eretekens voor bewezen diensten aan de verbonden legers	1911	1. 7. 1947	1. 7. 1947

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBOORTEJAAR	DATA van indiensttreding	DATA van benoeming
Cornez (E.), ☆ M. 1e kl., MC M. 1e kl. . . . B. N. E. 2e kl.	1899	1. 1. 1928	1. 1. 1928 1. 1. 1932 1. 1. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Crévieaux (G.), MC D. 2e kl., B. N. E. 1e kl. . .	1893	1. 1. 1928	1. 1. 1928 1. 1. 1932 1. 1. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Crijns (H.)	1899	1. 6. 1937	1. 6. 1937 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Degallaix (A.), B. N. E. 2e kl.	1899	1. 6. 1937	1. 6. 1937 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Delvaux (V.)	1904	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Deraymaker (M.), B. N. E. 2e kl.	1896	1. 1. 1932	1. 1. 1932 1. 1. 1936 1. 1 1940 1. 7. 1947
Dessoy (D.), MC D. 1e kl., B. N. E. 2e kl. . . .	1899	1. 2. 1936	1. 2. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Dethier (R.)	1907	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Dorange (O.), B. N. E. 1e kl.	1894	1. 6. 1937	1 6. 1937 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Dorpel (A.), B. N. E. 2e kl.	1905	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Doye (A.), B. N. E. 2e kl.	1901	1. 6. 1937	1. 6. 1937 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Dubois (E.), B. N. E. 2e kl.	1904	1. 7. 1936	1. 7. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Dufrenne (E.), B. N. E. 2e kl.	1896	1. 6. 1937	1. 6. 1937 1. 1 1940 1. 7. 1947
Fauville (E.), B. N. E. 2e kl.	1901	1 8. 1938	1. 8. 1938 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Fiévez (V.), B. N. E. 2e kl.	1905	1 1. 1936	1. 1. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947

CORDERIES ET CABLERIES BELGES

Société Anonyme

GILLY (Charleroi)

Adr. télégr. : CABLEBEL-GILLY
Téléphone : 122.55 Charleroi

Registre du Commerce :
Charleroi 258.69

CABLES PLATS ET RONDS
METALLIQUES POUR CHARBONNAGES

Spécialité de câbles pour ascenseurs. - Câbles complètement antigiratoires. - Câbles pour la marine et la batellerie, forte galvanisation. - Câbles pour haubans, pour toutes industries. - Spécialité de fils hélicoïdaux. « Système breveté » pour sciage des marbres et pierres.

Visite. - Surveillance. - Expertises. - Réparations et transformations.

DEPOUSSIEREURS

système BUELL-VAN TONGEREN, breveté pour fumées de chaudières et toutes captations de poussières.

FILTRES A VIDE

de tous systèmes pour séparer physiquement et de façon continue des solides ou liquides de mélanges schlammeux.

SECHOIRS

de tous systèmes pour CHARBONS, schlamms, produits alimentaires, chimiques, etc.

Isolant ALFOL système breveté

« SYTECO » S. P. R. L.

27, Boulevard de Dixmude - BRUXELLES - Tél. : 17.99.47

LEBRUN

SES COMPRESSEURS D'AIR,

SES COMPRESSEURS FRIGORIFIQUES,

matériel de qualité

S. A. ATELIERS B. LEBRUN, NIMY

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBOORTEJAAR	DATA van indienstreding	DATA van benoeming
Geurts (J.), B. N. E. 1e kl.	1896	1.10 1942	1.10. 1942 1. 7. 1947
Glineur (A.), B. N. E. 2e kl.	1899	1.10. 1942	1.10. 1942 1 7. 1947
Godart (A.)	1906	1. 7 1947	1. 7. 1947
Godeloffe (M.), B. N. E. 1e kl.	1897	1. 1. 1928	1 .1. 1928 1 .1. 1932 1 .1. 1936 1 .1 1940 1 .7. 1947
Harvengt (O.), MC M. 2e kl., B. N. E. 2e kl.	1901	1. 1. 1928	1. 1. 1928 1. 1 1932 1. 1. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Jacquemin (H.)	1902	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Jasselette (A.), B. N. E. 2e kl.	1899	1 .7. 1947	1. 7 1947
Lachambre (A.)	1903	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Lahon (L.)	1901	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Lassoie (F.)	1899	1. 7 1947	1. 7. 1947
Lien (M.)	1902	1 7. 1947	1. 2. 1947
Lucas (C.), MC M. 3e kl., B.N.E. 2e kl.	1898	1. 1. 1932	1. 1. 1932 1. 1. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Nanexi (A.)	1902	1. 7 1947	1. 7. 1947
Nulens (L.), B. N. E. 2e kl.	1902	1. 6 1937	1. 6. 1937 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Polard (E.), B. N. E. 1e kl.	1897	17 11. 1924	17.11 1924 1. 1. 1928 1 1. 1932 1. 1. 1936 1. 1. 1940 1 7. 1947
Polomé (J.), B. N. E. 1e kl.	1894	1. 1. 1928	1. 1. 1928 1. 1. 1932 1. 1. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Reynders (J.)	1903	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Rivière (F)	1919	1. 7. 1947	1. 7 1947
Scailquin (A.)	1908	1. 1 1928	1. 7. 1947
Sandron (J.)	1914	1. 7. 1947	1. 7. 1947

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBOORTEJAAR	DATA van indienststreding	DATA van benoeming
Sculier (L.), B. N. E. 2e kl.	1899	1. 1. 1932	1. 1. 1932 1. 1. 1936 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Splingard (A)	1915	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Thomas (A.), B. N. E. 1e kl.	1896	1. 6. 1937	1. 6. 1937 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Trogh (E.), B. N. E. 2e kl.	1903	1 6. 1937	1. 6. 1937 1. 1. 1940 1. 7. 1947
Van Ertevelde (P.)	1908	1. 7. 1947	1. 7. 1947
Van Wambeke (R.)	19 3	1 7 1947	1. 7. 1947
Verschelden (J.), B. N. E. 2e kl.	190 5	1 1. 1943	1 1. 1943 1. 7. 1947
Vigneron (F)	1914	1. 7 1947	1. 7 1947
Vranken (H.) B. N. E. 2e kl.	1894	1. 4. 1939	1. 4. 1939 1. 1. 1940 1 7. 1947

VERKLARING DER HERKENNINGSTEKENEN VAN RIDDERORDEN EN DECORATIES

Nationale Eretekens

Leopoldsorde : Ridder
— Officier O.
— Commandeur C.
— Grootofficier G. O.

Kroonorde : Ridder
— Officier O.

ANC ETABL. METALL.

NOBELS-PEELMAN

St-NIKLAAS (Waas)

Tél. : 13 et 384 — Télégr. : ATELIERS

PONTS - CHARPENTES - CHAUDRONNERIE - WAGONS - TANKS

WAGONS ET WAGONNETS DE MINES ET DE CARRIERES — VOIES ET AIGUILLAGES — TRANSPORTEURS AERIENS — CHEVALETS — CONSTRUCTIONS POUR TRIAGE-LAVOIRS — TREMIES — CHASSIS A MOLETTE

CADRES DE MINES POUR SOUTENEMENT

ENTREPRISES DE TRAVAUX MINIERS

JULES VOTQUENNE

11, rue de la Station, TRAZEGNIES - Tél. Charleroi : 80.091

FONÇAGE ET GUIDONNAGE DE PUITS DE MINES

Nouveau système de guidonnage à clavettes sans boulons
Brevet belge n° 453989 E.-T. de 1944 — Brevet français n°540539
Guidonnages frontaux métalliques et en bois, perfectionnés, pour puits à grande section.

EXECUTION DE TOUS TRAVAUX DU FOND

Creusement de galeries, bouveaux à blocs, bouveaux à cadres, recarrages, etc.

ARMEMENTS COMPLETS DE PUITS DE MINES

BOIS SPECIAUX D'AUSTRALIE

ENTREPRISES EN TOUS PAYS — GRANDE PRATIQUE

Nombreuses références, équipement de : Guidonnage à clavettes (nouveau système)
- 50 puits à guidonnage BRIARD
- 17 puits à grande section
- 2 puits en service
- 3 puits en commande

Visites, Projets, Etudes et Devis sur demande.

ATELIERS SAINTE-BARBE

SOCIETE ANONYME

EISDEN (Belgique)

Tél. Mechelen-aan-Maas N[os] 32 et 137 - Télégr. A. S. B. Eisden

PONTS-CHARPENTES-CHAUDRONNERIE

MATERIEL ROULANT tous écartements — MENUISERIE ELECTRIQUE
SOUDURE OXYACETYLENIQUE, A L'ARC, PAR POINTS

MATERIEL POUR CHARBONNAGES

WAGONNETS A CHARBON ET A BOIS — COULOIRS OSCILLANTS
CAGES D'EXTRACTION ET DE BURQUIN
TRAVERSES METALLIQUES, Etc., Etc.

ATELIERS LIEGEOIS D'OUTILLAGE PNEUMATIQUE

Société Anonyme
ANS - LEZ - LIEGE

Tél. : 60551 — R. C. : Liége 332 — Télégr. : FOREX-LIEGE

FABRICATION EXCLUSIVE DE MARTEAUX PNEUMATIQUES
pour Mines, Carrières, Usines, etc.

PERFORATEURS — PIQUEURS — BRISE-BETON
Riveurs — Burineurs — Fouloirs — Détartreurs — Etc.

NOMBREUSES REFERENCES
CATALOGUE ENVOYE SUR DEMANDE

— Commandeur	C.
— Grootofficier	G. O.
Orde van Leopold II : Ridder	
— Officier	O.
— Commandeur	C.
— Grootofficier	G. O.
Burgerlijk kruis (dienstjaren)	
Burgerlijk kruis voor daden van moed en zelfopoffering	M.
Oorlogskruis	
Burgerlijke Medaille (dienstjaren)	MC
Burgerlijke Medaille voor daden van moed en zelfopoffering	MC M.
Herinneringsmedaille van de Oorlog 1914-1918	(14)
Herinneringsmedaille van het Eeuwfeest	(30)
Overwinningsmedaille	O. W.
Yzerkruis	Yz.
Medaille van de Strijder-Vrijwilliger 1914-1918	M. S. V.
Militair ereteken	
Herinneringsmedaille van het Nationaal Hulp- en Voedingscomité	M. H. V.
Bijzonder Voorzorgsereteken	B. V. Z.
Bijzonder Nijverheidsereteken	B. N. E.
Bijzonder Mutualiteitsereteken	B. M. E.

Buitenlandse eretekens

Frankrijk Erelegioen : Ridder	
— Officier	O.
— Commandeur	C.
Orde van Polonia Restituta	P. R.
Orde van de Kroon van Italië	K. I.
Orde van het Britse Rijk	B. E.
Orde van de Eikenkroon (Luxemburg)	E. L.
Orde van Karel III (Spanje)	K. III
Orde van de Kroon van Roemenië	K. R.
Orde van Oeïssam Alaoeïte (Marokko)	O. A.
Britse Oorlogsmedaille	W. M.

SOMMAIRE DE LA IIe LIVRAISON — TOME XLVII
INHOUD VAN DE IIe AFLEVERING — BOEKDEEL XLVII

In memoriam G. Paques 427

NOTES DIVERSES — DIVERSE NOTA'S

Des poussiers de tamisage, extraits des fines de criblage, en tant que produits commerçables normaux . . . . . Fr. SMAL 431
La gazéification souterraine du charbon H. FRESON 455
Exploitation du lignite dans le Devonshire . . . . . L. DENOEL 459
Revue de la houille en 1947 . . . . . L. DENOEL 461
Exploitation et distillation des schistes L. DENOEL 465
L'explosion de la mine « Williams », à Whitehaven . . . . . J. FRIPIAT 479

CHRONIQUE

Quelques aspects de la législation sociale aux Etats-Unis . . . . . G. LOGELAIN 483
Une mission d'ingénieurs belges au congrès minier américain de Cleveland . G. LOGELAIN 497

INSTITUT D'HYGIENE DES MINES, A HASSELT
INSTITUUT VOOR MIJNHYGIENE, TE HASSELT

L'activité de l'Institut d'hygiène des mines jusqu'à fin 1947 . . . . . R. BIDLOT 499
Bedrijvigheid van het Instituut voor mijnhygiene tot het einde van het jaar 1947 . . . . . R. BIDLOT 535

BIBLIOGRAPHIE

Les principaux systèmes de mesures et leur coordination . . . . . P. HARMEGNIES 573
Publication of the geophysical abstracts 574

REGLEMENTATION ET LEGISLATION DES MINES A L'ETRANGER

La réglementation minière aux Pays-Bas H. FRESON 575

DIVERS — ALLERLEI

Institut belge de Normalisation : annonce d'enquêtes . . . 669
Belgisch Instituut voor Normalisatie : aangehandigde onderzoeken 673

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Institut national de l'Industrie charbonnière.

Arrêté du Régent du 5 mars 1948 relatif au fonctionnement de cet organisme 679
Arrêté du Régent du 5 mars 1948 portant nomination des administrateurs et des commissaires 684
Arrêté du Régent du 2 avril 1948 fixant le montant de la redevance à la tonne nette produite 686

* * *

Loi du 22 avril 1948 autorisant le Roi à établir un système de solidarité dans l'industrie charbonnière et à pourvoir aux moyens d'assurer la poursuite de l'exploitation des charbonnages qui cesseraient leur activité 688

AMBTELIJKE BESCHEIDEN

Nationaal Instituut voor Steenkolennijverheid.

Besluit van de Regent van 5 Maart 1948 houdende de werking van de Nationale Raad voor de Steenkolennijverheid . 692

Besluit van de Regent van 5 Maart 1948 houdende de raad van beheer en college van commissarissen 697
Besluit van de Regent van 2 April 1948 houdende vaststelling van de bijslag per gedolven nettoton 699

* * *

Wet machtiging verlenend aan de Koning om een solidariteitsstelsel in te richten in de steenkolennijverheid en om in de middelen te voorzien om de voortzetting te verzekeren van de steenkolenmijnen die hun bedrijvigheid mochten stilleggen — 22 April 1948 701

ADMINISTRATION DES MINES — MIJNWEZEN

Répartition du personnel et du service des mines ; noms et lieux de résidence des fonctionnaires (1er juillet 1947) . . 705
Verdeling van het personeel en van de dienst van het mijnwezen ; namen en verblijfplaatsen der ambtenaars (1e Juli 1947) 705

POUDRERIES REUNIES DE BELGIQUE S.A.

6, PLACE STEPHANIE

Téléphone : 11.43.94 (3 lignes). Télégrammes : « Robur ».

DYNAMITES

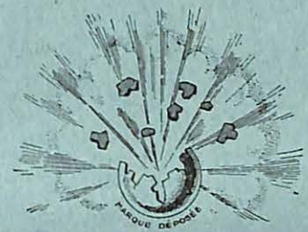
Explosifs S.G.P. et gainés pour mines grisouteuses

Explosifs brisants avec ou sans nitroglycérine

Explosifs pour abatages en masse par mines profondes

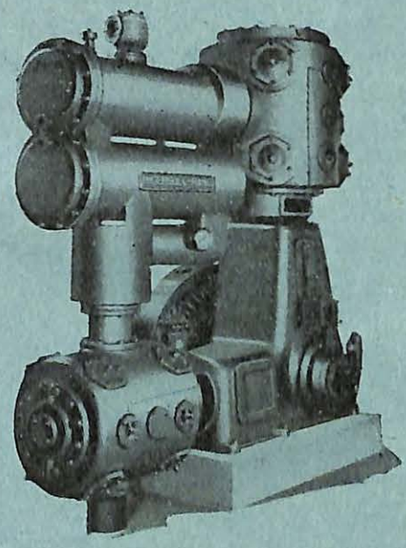
Détonateurs

Exploseurs



Mèches de sûreté

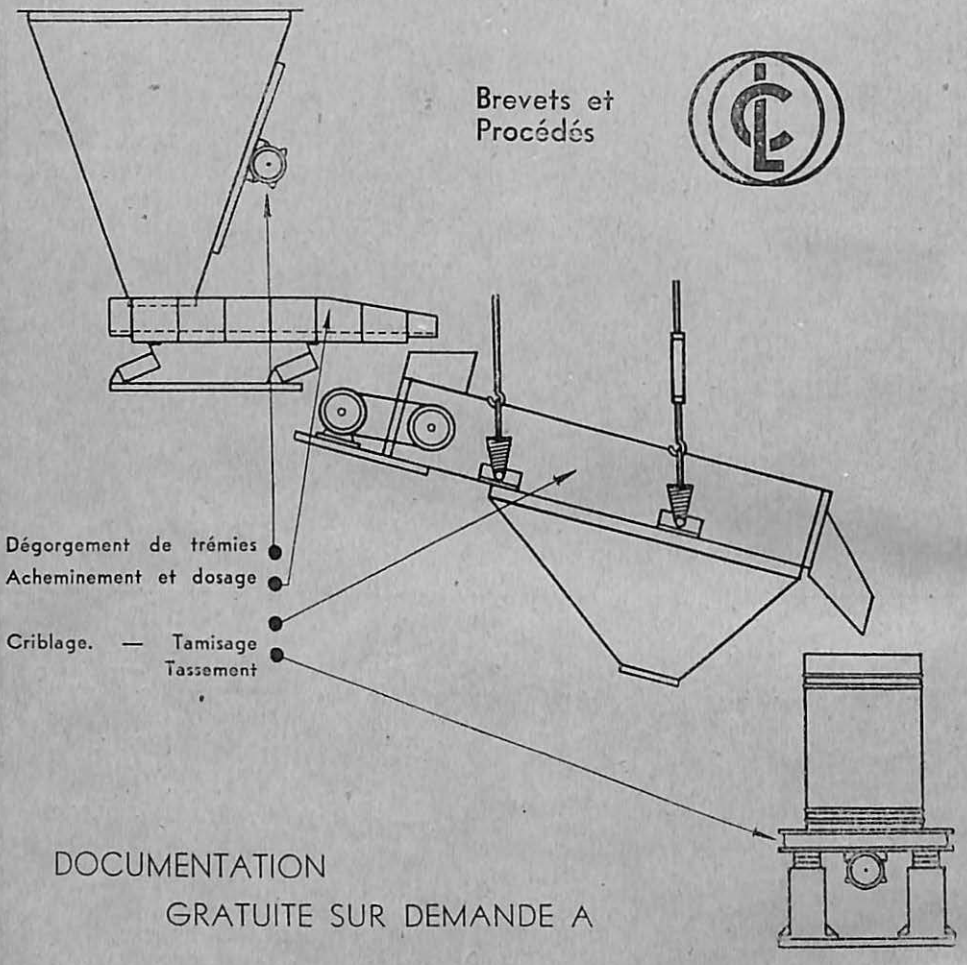
CIE BELGE **Ingersoll-Rand** STE AME



62, Chaussée de Mons, 62
BRUXELLES
TELEPHONES : 21.46.74 - 21.54.40

COMPRESSEURS D'AIR
ET DE GAZ
TURBO SOUFFLANTES
MOTEURS DIESEL ET A GAZ
MARTEAUX PERFORATEURS
ET PIQUEURS
PERFORATRICES
TAILLANTS AMOVIBLES
TREUILS DE RACLAGE
POMPES CENTRIFUGES

LA VIBRATION DIRIGEE
APPLIQUEE A L'INDUSTRIE HOUILLERE



DOCUMENTATION
GRATUITE SUR DEMANDE A

Laboratoire
de
Cinématique

VIBROGIR

LE MATERIEL VIBRANT
SCIENTIFIQUE

24, Rue
de l'Autonomie,
Bruxelles
Tél. 21.17.93