MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE

ADMINISTRATION DES MINES

ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

35364

[622.05]

ANNÉE 1928

TOME XXIX. — 2me LIVRAISON

BRUXELLES
IMPRIMERIE Robert LOUIS
37-39, rue Borrens
Téléph. 827.84
1928

35364

Annales des Mines de Belgique

COMITÉ DIRECTEUR

MM. J. Lebacqz, Dircteur général des Mines, à Bruxelles, *Président*.
G. Raven, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Bruxelles, *Secrétaire*.
J. Swolfs, s Directeur à l'Administration centrale des Mines, à Bruxelles, *Secrétaire adjoint*.
M. Delbrouck, Inspecteur général des Mines, à Liége.
Ed. Libotte, Inspecteur général des Mines, à Mons.
E. Legrand, Inspecteur général des Mines, Professeur à l'Université de Liége, à Liége.
A. Halleux, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Ecole des Mines et Métallurgie (Faculté technique du Hainaut) et à l'Université de Bruxelles, à Bruxelles.
V. Firket, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Liége.
L. Denoël, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur d'exploitation des Mines à l'Université de Liége, à Liége.
Em. Lemaire, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut National des Mines, à Frameries, Professeur à l'Université de Louvain, à Erbisœul.
L. Lebens, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Namur.
P. Fourmarier, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Université de Liége, Membre titulaire de l'Académie Royale des Sciences, Membre du Conseil géologique de Belgique, à Liége.
A. Renier, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Chef du service géologique de Belgique, Chargé de cours à l'Université de Liége, Membre correspondant de l'Académie Royale des Sciences, à Bruxelles.
Ad. Breyre, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Chargé de cours à l'Université de Liége, à Bruxelles.
A. Delmer, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Université de Liége, Secrétaire général du Ministère des Travaux publics, 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.

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

Les mémoires doivent être inédits.

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

Abonnement pour 1928 { pour la Belgique : 70 fr. par an ; pour l'Etranger : 85 fr. par an.

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

Pour tout ce qui concerne la rédaction, s'adresser au Secrétaire du Comité Directeur, rue Guimard, 16, à Bruxelles.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE

ADMINISTRATION DES MINES

ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

35364

[622.05]

ANNÉE 1928

TOME XXIX. — 2me LIVRAISON

BRUXELLES

IMPRIMERIE Robert LOUIS

37-39, rue Borrens

Téléph. 827.84

1928

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

LES ACCIDENTS SURVENUS

DANS LES

Charbonnages de Belgique

pendant l'année 1924

PAR

G. RAVEN

Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Bruxelles.

Accidents survenus dans les travaux souterrains.

Les accidents qui se sont produits dans les puits, tourets ou descenderies servant d'accès aux travaux souterrains

Ces accidents sont au nombre de 19, soit 9,84 % du nombre total des accidents survenus dans les travaux souterrains. Ils ont causé la mort de 17 ouvriers et occasionné des blessures graves à 9 autres.

Pour 10.000 ouvriers de l'intérieur, la proportion de tués a été de 1,42.

Le nombre des ouvriers qui ont trouvé la mort dans les accidents de cette espèce représente 10,30 % du nombre total des ouvriers qui, pendant ladite année, ont été tués dans les travaux souterrains.

Dans le tableau ci-après, extrait du tableau XIV de la « Statistique des Industries Extractives et Métallurgiques et des Appareils à vapeur en Belgique », ces accidents sont classés en diverses catégories, et pour chacune de celles-ci

sont indiqués le nombre d'accidents et les nombres de victimes.

NATURE DES ACCIDENTS			Série	Nombre de accidents	Nombre de tués	Nombre de blessés
Accidents survenus dans les puits, tourets ou descenderies servant d'accès aux travaux souterrains	à l'occasion de la translation des ouvriers	par câbles, cages, cuffats, etc. . .	A	9	9	3
		par les échelles. .	B	—	—	—
	à l'occasion de l'extraction des produits		C	3	1	3
	par éboulements, chutes de pierres ou de corps durs		D	2	3	2
	dans d'autres circonstances . . .		E	5	4	1
	TOTAUX. . .		—	19	17	9

Quelques-unes des relations qui vont suivre ont été préparées par M. L. Lebens, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Namur.

RÉSUMÉS

SERIE A

N° 1. — *Centre. — 2e arrondissement. — Charbonnage du Levant de Mons. — Siége n° 1, à Estinnes-au-Val. — Puits d'extraction. — Etage de 415 mètres. — 8 février 1924, vers 21 h. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal G. Desenfans et Ingénieur C. Demeure.*

Un ouvrier est tombé d'un cuffat sur le bord duquel il avait pris place pour descendre dans un puits.

Résumé

Le puits d'extraction était desservi par un cuffat de $1^m,00$ de diamètre, duquel on pouvait facilement agir sur le cordon de sonnette.

Les cages devaient être mises en service à bref délai.

L'accrochage inférieur du puits était à la profondeur de 415 m. A 5 mètres en dessous de celui-ci, un « hourd » métallique définitif allait être monté.

En attendant l'achèvement de ce travail, on avait fermé le puits, au niveau de 415 mètres, par un « hourd » provisoire, formé de poutrelles en bois recouvertes de madriers, et dans lequel on avait ménagé une ouverture de $1^m,40 \times 1^m,10$ pour le passage du cuffat amenant à pied d'œuvre les matériaux du « hourd » définitif.

Un forgeron avait reçu la mission d'effectuer un travail à l'accrochage de 415 mètres. Un ouvrier de fonçage de puits avait été chargé de l'accompagner.

Tous deux prirent place, debout, sur le bord du cuffat. Ils se tenaient des mains au mousqueton d'attache du cuffat au câble; de plus, ils étaient munis, chacun, d'une ceinture de sûreté en cuir, qu'ils avaient fixée autour de leur corps, et dont ils avaient attaché la chaîne au mousqueton du câble.

A un moment donné, alors que le cuffat était arrivé à quelques mètres au-dessus du point où il devait s'arrêter, l'ouvrier de puits décrocha du mousqueton du câble la chaîne de sa ceinture de sûreté et l'accrocha à l'anneau de celle-ci. Presque aussitôt, il perdit l'équilibre et, passant par l'ouverture ménagée dans le hourd provisoire, il tomba dans l'eau, au fond du puits, lequel était environ 15 mètres plus bas.

N° 2. — *Mons. — 1er arrondissement. — Charbonnage de l'Escouffiaux. — Siége n° 1 (Le Sac), à Hornu. — Puits d'extraction. — 14 février 1924, vers 11 heures 1/4. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal G. Sottiaux.*

Au cours d'une translation isolée, un ouvrier est tombé de la cage.

Résumé

Un chef-porion avait pris place dans une des cages, non munie de barrières, du puits d'extraction, pour se faire descendre de l'accrochage de 285 mètres à une salle d'exhaure se trouvant à la profondeur de 404 mètres.

De la cage, on pouvait agir sur le cordon de la sonnette de secours; seulement, dans ces conditions, celle-ci, peu sensible, ne

tintait pas. Pour percevoir les signaux ainsi faits, un taqueur devait, à la surface, mettre la main sur le cordon de la sonnette; il commandait alors au machiniste les manœuvres à effectuer.

Plusieurs heures avant de descendre de 285 à 404 mètres, le chef-porion avait prévenu le machiniste d'extraction de ce qu'il se rendrait à ce dernier niveau.

Le machiniste effectua la manœuvre sans avertir le chef-taqueur, qui, à ce moment-là, n'était pas aux abords du puits. Il fit descendre la cage lentement jusqu'à 10 mètres sous le niveau de 404 mètres, puis le chef-taqueur étant revenu et lui ayant crié : « Holà ! » il la releva lentement pour la mettre à hauteur voulue. N'ayant plus reçu aucun signal, il l'arrêta à 3 ou 4 mètres au-dessus dudit niveau, après quoi il la fit redescendre, toujours très lentement, jusqu'à l'étage de 890 mètres. L'autre cage ramena à la surface une partie de crâne et d'autres débris humains.

Le chef-porion était tombé dans le puits.

Aucune trace de sang n'existait ni à la recette de 404 mètres, ni dans la cage qu'occupait le chef-porion. Le marteau de celui-ci fut retrouvé à l'entrée de la galerie du niveau de 404 mètres.

Deux ouvriers interrogés, qui connaissaient les habitudes du chef-porion, ont émis l'hypothèse que ce dernier a dû agir une première fois, sans succès, sur le cordon de sonnette, puis qu'il a jeté son marteau dans l'accrochage de 404 mètres, pour disposer de ses deux mains et tirer plus fortement sur le cordon susdit.

Il a été constaté que ce cordon frottait contre les traverses du guidonnage par suite de la déviation du puits, lequel avait de $2^m,80$ à $3^m,20$ de diamètre.

—

M. l'Ingénieur en Chef-Directeur de l'arrondissement a invité la direction du charbonnage à veiller à la stricte application de l'article 21 de l'arrêté royal du 10 décembre 1910 (1), même dans les

(1) Le premier alinéa de cet article est ainsi conçu :

« Les cages servant à la circulation normale du personnel seront conditionnées de manière à prévenir la chute des personnes et à préserver celles-ci des chocs contre les objets fixes ou mobiles se trouvant à l'extérieur, ainsi que de l'atteinte des pierres et autres corps qui se détacheraient des parois des puits ou qui tomberaient de la surface. »

translations isolées, soit d'un ouvrier, soit d'un chef-porion, soit même du directeur des travaux. Il l'a invitée également à faire établir la sonnette de secours dans des conditions de fonctionnement assuré.

N° 3. — *Mons. — 1er arrondissement. — Charbonnage de Belle-Vue, Baisieux et Boussu. — Siége n° 4 (Grande Veine), à Elouges. — Puits d'extraction. — Etage de 780 mètres. — 22 mars 1924, vers 19 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur C. Van Welkenhuyzen.*

Un ouvrier qui est entré dans une cage en mouvement, a été écrasé contre une traverse du puits.

Résumé

L'accrochage de 780 mètres du puits d'extraction comporte trois recettes : les deux extêmes, au midi ; l'intermédiaire, au nord. Les cages sont à six compartiments.

On était occupé au remplacement des traverses et des guides, du côté midi, immédiatement au-dessus de l'accrochage susdit.

Pour faciliter le travail, on avait démonté, à l'une des cages, le deuxième et le troisième palier à partir du fond.

Un porion se tenait à la recette intermédiaire, d'où il sonnait les signaux lors des manœuvres de la cage. Quatre ouvriers, dont les frères B..., se trouvaient à la recette supérieure. Ils avaient remplacé la première traverse située à $1^m,45$ au-dessus de celle-ci et ils se proposaient de remplacer la deuxième, placée à $1^m,80$ au-dessus de la première.

Voulant aller mesurer la longueur de cette deuxième traverse, l'un des frères B... cria au porion de donner le signal pour que la cage, qui reposait sur les taquets, fût relevée.

Le signal donné, la cage monta doucement.

Alors que le fond de cette cage passait devant la recette, l'ouvrier s'y précipita en criant : « Holà ! » Au même moment, la cage accéléra brusquement son mouvement d'ascension, et avant que le porion eût pu sonner le signal d'arrêt, l'ouvrier était écrasé entre le fond de la cage et la traverse qu'on venait de remplacer. Le frère de la victime a prétendu qu'il y avait eu une fausse manœuvre, ce que l'enquête d'ailleurs n'a pas établi.

était de même section transversale que le « boulet »; le joint entre les rails mesurait 4 à 5 centimètres et les griffes y saisissaient les patins sur 7 à 8 centimètres de hauteur.

Pour chaque compartiment du puits, les joints des deux files de rails se trouvent à proximité immédiate d'une même poutrelle.

Les cages, hautes de 8m,50, sont pourvues, chacune, de quatre systèmes de mains-courantes de guidage, dont deux sont adaptés au cadre supérieur de la cage et deux au cadre inférieur. Chaque système consiste en deux mâchoires en acier saisissant une buselure en acier qui constitue, à proprement parler, la main-courante et qui embrasse le bourrelet du rail-guide. La main-courante présente des rebords de 15 millimètres qui empêchent son déplacement dans les mâchoires. Celles-ci sont boulonnées à des contre-plaques. Les deux contre-plaques Est sont rivées aux traverses de la cage; il n'en est pas de même des contre-plaques Ouest, de sorte que les systèmes Ouest peuvent coulisser sur les traverses de la cage suivant les irrégularités des files de rails.

Les cages sont à 7 étages, dont le supérieur mesure 1m,25 et les autres 1m,10 de hauteur.

Pour la translation du personnel, on retire le plancher de l'étage supérieur, de sorte qu'il reste 6 étages d'encagement. Dans le nouvel étage supérieur ainsi formé, peuvent prendre place 8 personnes debout; dans les cinq autres, quatre personnes accroupies, soit, au total, 28 personnes. C'est ce nombre qui figure dans la déclaration faite à l'Administration des Mines, par le charbonnage, le 22 septembre 1911.

Pendant la translation des ouvriers, chaque face d'encagement est fermée par une barrière constituée d'un panneau de fers plats rivés, dont le montant médian pénètre de 10 centimètres dans le plancher et dont la traverse supérieure, terminée à chaque extrémité par un crochet, prend appui sur des fers plats servant de traverses à la cage. La hauteur utile de ces barrières est de 0m,48. A l'étage supérieur, reste de plus, à 1m,00 environ de hauteur, l'encadrement du plancher enlevé.

Depuis une quinzaine de jours, la translation du personnel se faisait uniquement par la cage Sud, le câble Nord étant avarié. Le jour de l'accident, vers 15 heures, la cage fut pourvue de ses barrières, puis fut utilisée à trois reprises successives pour la remonte du personnel.

A la quatrième reprise, cinq ouvriers prirent place dans l'étage inférieur ou 1er étage de la cage; quatre, dans le 2e; quatre, dans le 3e; cinq, dans le 4e; cinq, dans le 5e, et huit, dans le 6e. La cage contenait ainsi 31 ouvriers, soit un de trop dans chacun des 1er, 4e et 5e étages.

A un moment donné, au cours de l'ascension, qui se faisait à la vitesse de 5m,50 à la seconde, la cage subit un choc violent, suivi presque immédiatement d'un second choc, puis de fortes secousses latérales; les barrières furent précipitées dans le puits, en même temps que trois ouvriers : un du 5e étage et deux du 6e étage de la cage. Celle-ci fut encore secouée, mais moins fortement, puis s'arrêta.

Un des ouvriers avait essayé de sonner au moyen du cordon de la sonnette de secours. Il ne réussit, a-t-il déclaré, qu'à la troisième tentative; c'est alors que la cage fut arrêtée.

Le machiniste n'a toutefois pas perçu le signal d'arrêt. Il a arrêté la machine, a-t-il dit, parce qu'il a vu le câble ballotter. Il n'a remarqué aucun choc.

La cage a été arrêtée un peu en dessous de l'accrochage de 520 m. Trois des mains-courantes étaient déraillées, la 4e avait disparu.

Après l'accident, il a été constaté, au niveau de 578m,50, que la distance entre les rails consécutifs Est était de 0m,14; que l'extrémité inférieure du rail supérieur, échappée des griffes, présentait un hors-alignement vers Sud de 0m,04 à 0m,05 et était brisée; que l'extrémité supérieure du rail inférieur se trouvait à 0m,22 au-dessus de la poutrelle et dépassait de 15 millimètres la paire de griffes, laquelle reposait sur celle-ci. Au niveau approximatif de 569m,50, l'extrémité supérieure du rail Ouest inférieur était échappée des griffes, lesquelles étaient restées fixées à l'extrémité inférieure du rail supérieur. Le hors-alignement de l'extrémité échappée était de 0m,10 environ vers l'Ouest.

La main-courante supérieure Est de la cage présentait une empreinte qui y avait été tracée par l'extrémité inférieure d'un rail-guide.

De l'ensemble des constatations, il résulte que l'accident doit être attribué au fait qu'au niveau de 578m,50, le bloc de bois intercalé entre la poutrelle et le système de griffes maintenant les rails-guides Est est tombé; les griffes ont glissé jusqu'à la poutrelle, libérant l'extrémité inférieure du rail supérieur, qui se déplaça latéralement. En cet endroit, au cours de l'ascension, la sage a déraillé

Le puits avait été visité la nuit précédant le jour de l'accident; les visiteurs n'avaient alors rien remarqué d'anormal à la profondeur de 578m,50. Ils ont déclaré qu'entre les profondeurs de 520 et 570 mètres, le revêtement du puits subit des pressions et que, sous l'effet de ces pressions, les poutrelles se détériorent. D'après eux, la file de rails levant a été soulevée sous le choc de la cage, et c'est ce qui explique l'écartement de 0m,14 constaté entre deux rails de cette file, à 578m,50.

N° 6. — *Centre. — 3e arrondissement. — Charbonnage de Mariemont-Bascoup. — Siège La Réunion, à Morlanwelz. — Puits d'extraction. — 19 mai 1924, à 8 heures. — Un tué et un blessé. — P.-V. Ingénieur L. Renard.*

Partant du fond d'un puits, un cuffat sur lequel se tenaient deux ouvriers, a été relevé trop haut et est venu buter contre le plancher d'une balance hydraulique.

Résumé

Dans le puits d'extraction, l'étage inférieur d'exploitation, qui est à la cote de 715m,35, a été aménagé pour l'encagement et le décagement simultanés à deux étages de la cage. Dans ce but, une chambre d'accrochage, en communication par galeries et plan incliné avec celle du niveau de 715m,35, a été creusée à la profondeur de 721 mètres.

A l'époque de l'accident, seule la chambre de 715m,35 était utilisée pour l'extraction.

Le niveau de 715m,35 était muni d'une balance hydraulique avec plancher à claire-voie.

Le téléphone reliait la surface à la chambre d'exhaure, qui, à ce niveau de 715m,35, était située à une trentaine de mètres de l'accrochage.

A la profondeur de 732m,85 étaient établies les galeries de tenue d'eau. Le puits se terminait à ce niveau par un solide plancher en bois.

Le lundi 19 mai 1924, jour de chômage, on procédait au nettoyage des galeries de tenue d'eau.

Préalablement, on avait établi un plancher au niveau de 721 m., plancher qui, dans le compartiment Est du puits, était percé d'une

ouverture de 0m,80 × 1m,20. Sous la cage correspondante, par un câble rond en acier d'une trentaine de mètres de longueur, on avait suspendu un cuffat en bois de 0m,60 de diamètre et 0m,60 de hauteur. Ce cuffat, non guidé, se déplaçait entre les niveaux de 732m,85 et de 721 mètres. Il passait dans l'ouverture que présentait le plancher de ce dernier niveau.

Une sonnette destinée à signaler à l'encaisseur de la surface les manœuvres à faire exécuter au cuffat était actionnée de la chambre d'accrochage de 715m,35, par un ouvrier préposé recevant directement les communications verbales des ouvriers du niveau de 721 m.

Les boues provenant des galeries de tenue d'eau étaient remontées au niveau de 721 mètres.

Pendant le nettoyage de ces galeries, le plancher à claire-voie de la balance hydraulique était immobilisé à 0m,30 sous le niveau de 715m,35.

A un moment donné, deux ouvriers occupés au fond du puits désirant se rendre au niveau de 721 mètres, en firent part aux ouvriers de ce niveau. L'un de ceux-ci cria au préposé aux signaux du niveau de 715m,35 de sonner 5 coups, alors que le signal prévu par le code pour la montée du cuffat avec du personnel était : trois coups. Le préposé sonna cinq coups, à deux reprises, sans qu'on fît bouger la cage; puis, ayant été averti qu'il se trompait, il sonna trois coups, à deux reprises également. Le cuffat, sur le bord duquel étaient montés les deux ouvriers du fond, pourvus de leur ceinture de sûreté, se mit alors en mouvement, d'abord assez lentement, puis plus rapidement; il passa sans s'arrêter dans l'ouverture du plancher de 721 mètres. Le signal d'arrêt fut alors sonné.

Malheureusement, il était trop tard; le cuffat continua sa course et vint buter avec les ouvriers contre le plancher à claire-voie de la balance. Un des ouvriers, blessé, resta accroché au cuffat; l'autre tomba au fond du puits en passant par l'ouverture du plancher de 721 mètres. Il expira peu après.

Le signal de 5 coups de sonnette fait partie du code de signalisation appliqué les jours d'extraction; il signifie qu'on veut faire monter la cage de 715m,35 à l'étage supérieur — 600 mètres — pour y déposer du personnel ou pour en prendre.

L'encaisseur, après avoir reçu deux fois ce signal, avait cherché en vain à savoir par téléphone ce dont il s'agissait. C'est seulement

après qu'on eut sonné deux fois trois coups qu'il a dit au machiniste de marcher, mais lentement, dans le cas où la cage devrait aller jusqu'à l'accrochage de 600 mètres, comme il le supposait.

—

Le Comité d'arrondissement a estimé que cet accident mettait, une fois de plus, en évidence l'utilité du téléphone comme complément des signaux à transmettre entre la surface et les divers accrochages (1).

N° 7. — *Liége. — 8e arrondissement. — Charbonnage de Sclessin-Val Benoît. — Siége Bois d'Avroy, à Liége. — Puits d'extraction n° 1. — 5 juin 1924, vers 6 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur M. Bréda.*

Pendant une translation du personnel par cage, un ouvrier a heurté du bras un obstacle.

Résumé

Pendant la translation du personnel, chacun des trois compartiments des cages du puits d'extraction n° 1 est fermé, aux deux faces d'encagement, par une porte de 64 centimètres de hauteur et par la barrière basculante destinée à retenir les wagonnets, barrière qui se trouve à 75 centimètres au-dessus du plancher. La distance entre les planchers est de 1m,275.

Le jour de l'accident, au cours de la descente du personnel, à un moment donné, un des compartiments d'une des cages était occupé, comme il est prescrit, par cinq hommes. Quatre étaient accroupis et le cinquième se tenait debout contre l'une des portes, avec la tête penchée vers l'intérieur. Ce dernier ouvrier s'étant retourné, sans qu'il ait pu en donner le motif, son bras gauche heurta un obstacle et fut fracturé.

Deux témoins affirment que le bras de la victime a touché le cadre des taquets de l'étage à 80 mètres.

Les paliers, qui mesurent 1m,40 × 1m,10, ont des dimensions suffisantes pour 5 hommes accroupis.

(1) Il y a lieu de noter que depuis lors a paru l'arrêté royal du 6 juin 1924 ainsi conçu : « Chaque siège en activité sera pourvu d'une installation permettant d'échanger des conversations entre la surface et chacun des accrochages où se fait normalement le service de l'extraction et du matériel ou la translation du personnel. »

N° 8. — *Mons. — 1er arrondissement. — Charbonnage de Ciply. — Siége n° 2 d'Asquillies, à Asquillies. — Puits d'extraction. — 29 juin 1924, vers 22 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal O. Verbouwe.*

Au cours d'une translation de personnel, un ouvrier a été écrasé entre la cage et un sommier de taquets.

Résumé

Les cages du puits d'extraction comportaient trois étages dont les deux inférieurs mesuraient 1m,07 et le supérieur 1m,69 de hauteur. Pendant la translation du personnel, les parois frontales de ces compartiments étaient normalement fermées par des barrières.

L'accrochage inférieur se trouvait au niveau de 290 mètres; celui de retour d'air, à la profondeur de 216 mètres. Aux deux niveaux, l'envoyage était au Nord. Les cordons des sonnettes ordinaires étaient installés au Nord; celui de la sonnette de sauvetage servant à donner les signaux de l'une ou de l'autre des cages, était placé au Sud, le long des traverses du guidonnage. Dans la partie supérieure du puits, ce dernier cordon était dans le compartiment Ouest du puits; plus bas, il était placé à l'Est des traverses. Il en était ainsi notamment au niveau de 216 mètres, où ce cordon était dévié et se trouvait derrière le sommier des taquets. La cage circulant dans le compartiment Ouest du puits passait, en ce point, à 0m,62 dudit cordon.

Chaque cage était guidée sur l'une de ses longues faces par deux files de rails.

Le dimanche 29 juin 1924, à la soirée, quatre ouvriers et un porion avaient pris place dans l'étage inférieur de la cage Ouest — dépourvue de barrières — pour se rendre à l'accrochage de 290 m.

La descente s'opérait à faible vitesse afin de permettre aux occupants de la cage de procéder à une visite sommaire du puits.

La cage s'ancra à l'accrochage de 216 mètres.

Le porion cria de sonner l'arrêt, à l'ouvrier qui se tenait du côté de la sonnette de sauvetage. On constata alors que cet ouvrier était serré à mi-corps entre le bord du deuxième palier de la cage et le sommier des taquets. Personne n'avait remarqué comment cela s'était produit.

Le câble continua à descendre le long de la cage ancrée, jusqu'à ce que le frère de la victime parvint à sonner l'arrêt en agissant sur le cordon ordinaire de transmission des signaux.

Les trois ouvriers et le porion se retirèrent alors de la cage à l'accrochage de 216 mètres; le câble fut remis sous tension et le corps de la victime put être dégagé.

—

M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 1er arrondissement a invité la direction du charbonnage à installer le cordon de la sonnette de secours de manière à la rendre accessible aisément en tous points, de l'intérieur des cages.

N° 9. — *Namur. — 6e arrondissement. — Charbonnage de Falisolle. — Siége Réunion, à Falisolle. — Etage de 170 mètres. — 4 novembre 1924, à 15 1/4 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur J. Frupiat.*

Un ouvrier a été écrasé par la cage qui a été relevée au moment où il y pénétrait.

Résumé

A l'envoyage de 170 mètres, après la remonte du personnel, trois porions, B..., R... et V..., se mirent à encager des berlines de charbon.

Une cage se trouvait sur les taquets lorsque survinrent deux ouvriers qui s'étaient attardés.

Le porion R... recommanda à B... de faire le « roulement » annonçant au machiniste l'entrée de personnes dans la cage. L'un des ouvriers pénétra dans celle-ci et l'autre voulut le suivre, mais il fut entraîné et écrasé contre la paroi du puits par la cage, qui avait été relevée brusquement et qui s'arrêta 7 ou 8 mètres plus haut.

B... et V... affirment que le roulement a été fait avant l'entrée du second ouvrier dans la cage et que le signal de départ n'a pas été donné.

Le machiniste déclare que le cordon de la sonnette fut tiré trois fois sans que le timbre retentît et qu'immédiatement après, il entendit trois coups qui constituent le signal de remonte. Il crut que c'était la répétition du premier signal, mit la machine en

marche et l'arrêta presque assitôt, un coup de timbre signifiant l'arrêt ayant été sonné.

Les sonneries étaient en ordre; parfois, cependant, si l'on ne tirait pas à fond le levier de manœuvre, le timbre ne fonctionnait pas. Dans ce cas, le machiniste devait attendre la répétition du signal.

SERIE C

N° 1. — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnages Réunis de Charleroi. — Siége n° 12, à Charleroi. — Etage de 472 mètres. — 31 mars 1924, à 14 heures 45. — Un tué. — P.-V. Ingénieur L. Legrand.*

Un ouvrier a été atteint à la tête par un wagonnet qu'il retirait d'une cage, celle-ci ayant été relevée intempestivement.

Résumé

Les cages du puits d'extraction comportent six étages de 0m,91 de largeur et 1m,10 de hauteur, pouvant recevoir, chacun, un wagonnet. Celui-ci est retenu, de part et d'autre, par un arrêt basculant à contrepoids fixé sur un montant de la cage.

L'envoyage du niveau de 472 mètres, où l'accident s'est produit, comprend deux recettes, l'une vers l'Est et l'autre vers l'Ouest. Le décagement des wagonnets vides se fait par le côté Est, l'encagement des wagonnets pleins par le côté Ouest. La recette Est, de 2m,00 de largeur, a une hauteur de 1m,70 au centre et de 1m,40 à la paroi Sud. Au voisinage immédiat du puits, cette paroi Sud, en maçonnerie est entaillée sur une profondeur maximum de 0m 45 et sur une hauteur de 1m,40; cette entaille laisse exactement la place nécessaire à un ouvrier, adossé à la paroi et penché la tête en avant. La paroi Nord est entaillée sensiblement dans les mêmes conditions.

Les manœuvres se font en commençant par l'étage supérieur — n° 1 — de la cage, chaque étage venant successivement reposer, par son encadrement supérieur, sur deux taquets volants ou corbeaux — un à l'Est, l'autre à l'Ouest — suspendus par chaîne à des sommiers. Ces taquets consistent en de forts crochets, dont la surface d'appui est à 1m,10 du sol.

Les signaux sont transmis, par sonnette ordinaire, au chef-tireur de la surface, qui les répète au machiniste d'extraction.

Les manœuvres se font comme suit : après avoir remplacé le chariot vide d'un étage de la cage par un chariot plein, les ouvriers de l'accrochage sonnent « manœuvre », c'est-à-dire un coup; le machiniste remonte la cage de 1m,50, puis la laisse redescendre sur les taquets que les encaisseurs — l'un à l'Est et l'autre à l'Ouest — avancent.

D'après les ouvriers de l'envoyage, l'accident s'est produit de la manière suivante : un encaisseur placé dans la niche de la paroi Sud, aidé par un autre ouvrier, retirait un chariot vide du 3e étage de la cage Sud, reçue sur les taquets, quand cette cage fut brusquement relevée de 0m,90, se séparant des taquets, puis fut redescendue de 1m,40. L'encadrement supérieur de cet étage de la cage vint s'appuyer sur la caisse du wagonnet vide, en partie retiré de la cage. Relevée de l'autre côté, la caisse du wagonnet atteignit à la tempe droite l'ouvrier se trouvant dans la niche. L'autre ouvrier avait pu se retirer à temps.

Le machiniste a déclaré avoir amené le troisième étage de la cage à l'accrochage et, cet étage ayant été retenu par les corbeaux, avoir arrêté la machine; mais presque aussitôt, a-t-il ajouté, la cage est redescendue d'elle-même de 0m,50 environ, s'échappant donc des corbeaux, sur lesquels elle ne devait pas bien reposer.

—

M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 4e arrondissement a attiré l'attention de la direction du charbonnage sur l'exiguïté de l'envoyage, laquelle n'a pas été sans exercer une influence sur la gravité de l'accident. Il lui a fait remarquer que si elle désirait conserver des taquets volants, il convenait d'adopter le système à deux taquets jumelés de chaque côté de l'envoyage.

N° 2. — *Charleroi. — 5e arrondissement. — Charbonnage du Poirier. — Siége Saint-André, à Montigny-sur-Sambre. — Etage de 940 mètres. — 7 avril 1924, vers 9 heures et demie. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur G. Paques.*

Un ouvrier a été blessé par un wagonnet qu'il tirait d'une cage non encore reçue sur les taquets.

Les cages du puits d'extraction sont à huit compartiments, pouvant recevoir chacun un wagonnet.

L'envoyage de 940 mètres de ce puits comprend deux recettes superposées, distantes l'une de l'autre de 2m,30 et disposées d'un même côté du puits.

La distance entre ces recettes correspond à la hauteur de deux étages des cages.

Les taquets de l'accrochage susdit, du type ordinaire à soulèvement, se trouvent et sont actionnés à la recette inférieure.

Le jour de l'accident, trois encaisseurs s'étant présentés au travail au lieu de cinq, on modifia, comme d'habitude dans ce cas, l'organisation normale des manœuvres.

Un des ouvriers fut chargé de recevoir les cages sur les taquets, à la recette inférieure, pendant que les deux autres, dont un nommé A..., effectuaient les manœuvres des wagonnets successivement aux étages 1, 2, 3, 4, 5 et 6 des cages, ceux-ci numérotés en commençant par le haut, les étages 7 et 8 étant réservés pour les envoyages supérieurs.

Au cours d'une manœuvre, A..., sans attendre que la cage soit bien assise sur les taquets, se mit en devoir de retirer le wagonnet vide. A ce moment, la cage continuant à descendre, le véhicule, à moitié sorti, se releva et lui coinça la main droite contre le bord du cadre supérieur de la cage.

La victime a prétendu que le préposé aux taquets n'a pas manœuvré ces derniers en temps utile; mais cet agent et un autre témoin ont déclaré que la victime s'est trompée et qu'elle a retiré un wagonnet de l'étage inférieur à celui qui allait être présenté à la recette.

N 3. — *5e arrondissement. — Charbonnage du Poirier. — Siége Saint-Charles, à Montigny-sur-Sambre. — Etage de 612 m. — 8 mai 1924, vers 13 heures. — Deux blessés. — P.-V. Ingénieur G. Paques.*

Deux ouvriers qui tiraient un wagonnet d'une cage, ont été blessés, cette dernière n'ayant pas été reçue sur les taquets.

Résumé

Les cages du puits d'extraction sont à quatre compartiments, numérotés 1 à 4, en commençant par le haut, et pouvant recevoir, chacun, deux wagonnets de front. Ces compartiments ont 1m,05 de hauteur, ce qui laisse une distance libre de 0m,15 au-dessus du bord supérieur des wagonnets.

L'envoyage de 612 mètres dudit puits est pourvu de taquets, du type ordinaire, à soulèvement.

Au moment de l'accident, la cage, venant des étages inférieurs, arrivait à cet envoyage. Les compartiments 1 et 2 étaient à charge; les compartiments 3 et 4 renfermaient des wagonnets vides qu'il fallait décager sucessivement, en commençant par le compartiment 3.

Un nommé C... était préposé à la manœuvre des taquets.

Deux ouvriers commencèrent à tirer ensemble le wagonnet de droite du compartiment 3, avant que la cage fût posée sur les taquets; C... n'abaissa pas ceux-ci.

La cage continua à descendre; le chariot, en partie sorti, se releva de l'avant et écrasa contre le cadre de la cage la main droite d'un des ouvriers, la main gauche de l'autre.

L'encageur C... a prétendu avoir essayé le fonctionnement des taquets peu avant l'arrivée de la cage et avoir été empêché de manœuvrer le levier de commande de ceux-ci au moment de l'accident. Il a ajouté qu'immédiatement après et tout le reste de la journée, les taquets ont pu être manœuvrés normalement. Il croit que la tringle a été coincée momentanément par un débris de brique.

SERIE D

N° 1. — *Limbourg. — 10e arrondissement. — Charbonnage de Winterslag. — Siége de Winterslag, à Genck. — Puits n° 2. — 26 août 1924, à 12 1/2 heures. — Trois tués et un blessé. — P.-V. Ingénieur A. Meyers.*

Un porion et trois ouvriers de fonçage ont été atteints par la chute du soutènement provisoire d'un puits en creusement.

L'approfondissement du puits n° 2 sous le niveau de 700 mètres, avait été repris le 14 juin 1924, et il avait atteint la profondeur de 730 mètres.

Le creusement se faisait au diamètre de 8m,50, pour obtenir un diamètre utile de 6 mètres. Entre 724 et 727m,50, le diamètre avait été porté progressivement à 10 mètres en vue de l'établissement d'un accrochage.

Jusqu'à l'évasement, les terrains recoupés sont formés de bancs de schiste tendre séparés par des veiniats. De 723m,35 à 725m,50, fut traversé un banc de grès dur, suivi de schiste psammitique, puis de schiste tendre se délitant à la base.

Les parois étaient soutenues, jusqu'à 2 mètres du fond, par un revêtement provisoire formé d'anneaux en fer U de 152 × 80 × 10 millimètres de section. Chaque anneau se composait de 12 segments cintrés au diamètre de 5m,90, parce qu'ils devaient servir pour le coffrage du revêtement définitif en béton. Les segments étaient reliés entre eux par boulons avec intercalation d'un coin en bois.

Ces anneaux, distants de 1m,17, étaient suspendus entre eux par 12 montants en fer U de 80 × 45 × 6 millimètres de section, fixés aux anneaux par l'intermédiaire de bouts de cornière de 60 × 60 × 6 millimètres de section, rivés aux montants et boulonnés aux anneaux.

Dans la partie évasée, les anneaux étaient reliés par des fers de 40 × 40 millimètres de section.

Entre les anneaux et le terrain étaient calées des planches jointives, serrées au moyen de coins. Quelques fascines étaient placées derrière ces planches.

Des échelles verticales fixes, munies d'appuis, étaient placées depuis 700 mètres jusqu'à proximité du fond.

Le 25 août, on avait tiré d'abord 10 mines dont la charge totale était de 53 cartouches de Jonckite, puis 9 mines comportant 45 cartouches.

Le 26 août, vers 12 heures, on fit sauter 11 mines avec 61 cartouches. Après le tir, le chef-porion, le porion et son aide descendirent au premier cuffat, suivis bientôt de 9 ouvriers et de l'Ingénieur dirigeant le travail.

Des ouvriers se mirent à charger les déblais dans le cuffat placé au centre du puits. Deux ouvriers s'occupèrent de réparer le boi-

sage dans la région Nord-Ouest du puits, où des planches avaient été déplacées par le tir. En enfonçant un coin entre le 2e anneau et les planches, un de ces ouvriers s'aperçut que l'anneau s'affaissait d'une vingtaine de centimètres. Il quitta la paroi et rejoignit l'Ingénieur, au centre du puits.

L'Ingénieur avait remarqué que des planches glissaient du côté Levant et que des pierres tombaient dans la région Nord, derrière les planches. Ces pierres furent retenues par des broches fixées dans le terrain, sous le dernier anneau. Soudain, celui-ci fléchit, entraînant le cadre qui le surmontait. Les cornières d'assemblage des montants et des anneaux se rompirent suivant l'angle de la cornière. Neuf anneaux tombèrent au fond du puits, avec les planches du revêtement et des pierres qui se détachèrent des parois.

L'Ingénieur, voyant tomber des pierres au Nord, s'enfuit vers la paroi Sud, près des échelles, suivi du porion et de trois ouvriers. Le porion et deux de ces ouvriers furent tués et le troisième ouvrier grièvement blessé, par les anneaux qui tombaient le long des parois. L'Ingénieur fut blessé légèrement aux jambes.

Les autres ouvriers restèrent au centre du puits. Ils ne furent pas atteints et purent remonter ensuite par les échelles.

Les anneaux tombés formaient un amas de ferrailles enchevêtrées, sur le pourtour du puits. Le cône d'évasement s'était détaché, jusqu'à la profondeur de 723m,95, sous un banc de grès qui faisait saillie de 83 centimètres au Nord et de 58 centimètres au Sud. Le volume des pierres tombées est de 25 à 30 mètres cubes. Au-dessus de l'évasement, il ne s'était guère détaché de pierres.

—

Le Comité d'arrondissement a été d'avis que la résistance des attaches des anneaux entre eux doit être suffisante pour équilibrer le poids de tout le soutènement, abstraction faite de la résistance due au frottement du revêtement contre les parois.

L'application de ce principe est indépendant des mesures qui doivent assurer une adhérence parfaite du soutènement aux parois, telles que le remplissage soigné, à l'aide de fagots, des vides subsistant derrière les planches du garnissage, l'emploi de segments cintrés au diamètre des parois en creusement et le soutien d' au moins une partie des anneaux à l'aide de fortes broches de fer solidement encastrées dans le terrain.

—

En communiquant ces principes à la Direction de la mine, M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 10e arrondissement lui a fait savoir que le système d'attaches utilisé jusqu'à présent ne peut être considéré comme satisfaisant que pour des hauteurs de passe réduites à 15 mètres au maximum.

N° 2 — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnages Réunis de Charleroi. — Siége n° 2 (M. B.), à Charleroi. — Puits d'extraction. — 8 octobre 1924, vers 3 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur principal L. Legrand.*

Alors qu'il descendait dans un puits après qu'un éboulement s'y était produit, un chef-porion a été blessé au bras droit par la chute d'une pierre.

Résumé

Le puits d'extraction, depuis la surface jusqu'à la profondeur de 464 mètres, a une section sensiblement rectangulaire mesurant généralement 1m,70 × 3m,90. Au voisinage de la surface, les parois en sont maçonnées; plus bas, jusqu'à 464 mètres, le terrain est en partie à nu et, en partie, revêtu de maçonnerie, celle-ci s'étendant sur tout le pourtour ou bien ne constituant que des pans locaux; les parois ainsi formées sont ou bien en retrait ou bien en saillie.

Entre les profondeurs de 464 et 700 mètres, le puits a été primitivement maçonné sous la forme circulaire, au diamètre utile de 4m,00; toutefois, à la suite de réparations, la forme circulaire n'a guère été conservée.

Les guides sont en bois, fixés à des solives transversales.

Le 7 octobre 1924, vers 15 heures, la cage du compartiment Nord montait, remplie de personnel; au voisinage de la profondeur de 400 mètres, elle rencontra la cage Sud descendant à vide. A ce moment-là, il se produisit un éboulement, un peu plus bas, vers 406 mètres, à la paroi Couchant du puits, entraînant la chute d'un bloc de terrain d'environ 5 mètres de hauteur, 2m,50 de largeur et 0m,50 de profondeur. Cet éboulement provoqua la rupture de 5 solives au voisinage de l'endroit où il s'était produit, puis, vers 580 mètres, la rupture de 6 ou 7 solives et d'une partie du guidonnage.

Le machiniste n'ayant pas arrêté la machine, la cage descendante vint, après déraillement, se coincer vers la rofondeur de 580 mètres. La machine fut alors arrêtée. Les ouvriers de la cage Nord purent être retirés de celle-ci par un envoyage de 223 mètres.

Pour se rendre compte de la situation, le chef-porion et un ouvrier de puits, ayant pris place dans la cagette de secours, se firent descendre dans le compartiment Sud du puits.

Cette cagette, qui comporte un plancher plein de $0^m,65$ de largeur sur $1^m,05$ de longueur, ainsi que des parois formées de simples barres, est couverte d'une toiture oblique de $0^m,50$ de largeur et $1^m,05$ de longueur.

A un moment donné, alors que la cagette se trouvait entre les niveaux de 464 et 520 mètres, le chef-porion fut atteint au bras droit par une pierre qui avait dégringolé dans le puits.

Précédemment, le chef-porion et l'ouvrier avaient examiné les parois du puits à l'endroit de l'éboulement et avaient estimé pouvoir continuer à descendre.

La victime dut subir l'amputation du bras blessé.

Le puits en question était inspecté chaque nuit et visité minutieusement chaque dimanche.

SERIE E

N° 1. — *Liége. — 7e arrondissement. — Charbonnage de la Concorde. — Siége Grands Makets, à Jemeppe-sur-Meuse. — Puits d'extraction. — 1er janvier 1924, à 0 heure 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal M. Guérin.*

Chute dans le puits d'un surveillant de puits.

Résumé.

Après avoir introduit deux berlines dans la cage du haut chîfe, à l'étage de 327 mètres, les accrocheurs et le chef-mineur, qui se trouvait près d'eux, constatèrent que le cordon de sonnette de ce chargeage ne fonctionnait plus, probablement à cause de la gelée.

Le chef-mineur donna les signaux à l'aide du cordon de l'étage de 367 mètres, mais la cage, au lieu de monter d'un compartiment, se mit à descendre lentement.

Peu après, ces ouvriers entendirent des coups de pic dans le puits et, ensuite, un grand bruit, comme si une masse importante de glaçons se détachait brusquement.

A la surface, un surveillant de puits, qui s'était aperçu de ce que le cordon de l'étage à 327 mètres était calé, avait donné l'ordre au mécanicien de remonter la cage du bas chîfe sur le toit de laquelle il prit place, muni d'une lampe et d'un pic, sans s'attacher et sans avoir installé le parapierre. Il se fit descendre dans le puits, laissant son aide à la surface.

Deux fois, le surveillant commanda l'arrêt, puis la reprise de la descente.

Comme la cage était arrivée à 160 mètres, où il ne se forme jamais de glaçons, et que le surveillant ne donnait plus de signaux, le mécanicien fit remonter prudemment la cage à la surface, et l'on constata alors que le surveillant était tombé dans le puits.

On trouva son cadavre au fond et sa lampe et son outil sur des bois de revêtement du puits.

Deux gros feux étaient installés près de l'orifice du puits afin d'empêcher la formation de glaces.

N° 2. — *Mons. — 1er arrondissement. — Charbonnage de Belle-Vue, Baisieux et Boussu. — Siége n° 9 (Saint-Antoine), à Boussu. — Puits d'extraction en approfondissement. — 14 janvier 1924, vers 19 heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur principal E. Liagre et Ingénieur C. Van Welkenhuyzen.*

Un câble soutenant un cuffat chargé de briques s'étant rompu, le cuffat, en tombant, a détruit en partie un plancher sur lequel travaillaient trois ouvriers; un de ceux-ci a été précipité dans le puits.

Résu

Le puits d'extraction, de secti irculaire de 5 mètres de diamètre à terrain nu, était en ar ndissement sous le niveau de 695 mètres. Il avait atteint la ndeur de 765 mètres.

Sauf pour la translation du personnel, le service s'effectuait par cuffat unique suspendu à un câble en acier s'enroulant sur un treuil à air comprimé. Ce cuffat pesait, vide, 250 kilos.

Au cours d'une descente sur frein, alors que le cuffat, contenant une charge de briques de 325 kilos, était arrivé à la profon-

deur de 735^{m},50, le câble se brisa à 2^{m},50 de la patte, immédiatement après un arrêt pour le passage au travers d'un plancher de protection.

Un des trois ouvriers qui étaient occupés à la confection du revêtement en maçonnerie du puits, et qui étaient placés sur un plancher établi à la profondeur de 745 mètres, fut précipité dans le puits, ce plancher, ainsi que d'autres montés plus bas, ayant été démoli en très grande partie par la chute du cuffat.

Le câble, de 25 millimètres de diamètre, constitué de 6 torons de 30 fils d'acier galvanisé de 1,2 millimètre de diamètre, enroulés sur une âme en chanvre, avait été placé le 27 mai 1923.

La patte en avait été recoupée tous les deux mois environ, et en dernier lieu le 10 novembre 1923. La longueur totale ainsi coupée était de 5 mètres.

Le câble était lubréfié tous les quinze jours à l'aide de graisse Stauffer appliquée à la main au moyen de chiffons ou d'étoupe.

Il était examiné environ tous les quinze jours par un visiteur agréé et tous les jours par un porion. Les dernières visites dataient : celle du visiteur agréé, du 7 janvier; celle du porion, du matin même. Ces visites n'avaient donné lieu à aucune observation.

Après l'accident, l'examen minutieux d'un bout de câble de 0^{m},60 de longueur, prélevé au-dessus de la rupture, a montré qu'en cet endroit, la graisse faisait complètement défaut et que les fils n'étaient plus galvanisés et étaient rouillés. En certains points, les fils se rompaient à la première flexion.

Des essais de résistance effectués au banc d'épreuves, après l'accident, ont donné comme coefficient de sécurité : 19,6 à l'enlevage, 9,17 au-dessus de la rupture et 2,83 sous celle-ci, pour la charge maximum d'extraction de 1.200 kilos.

Avec la charge que soutenait le câble au moment de l'accident, ce dernier coefficient était de 5,9.

Des essais effectués sur fils ont montré que, dans le voisinage de la section de rupture, le métal avait perdu toute aptitude à la flexion et à la torsion.

L'Ingénieur du siége a déclaré que pendant les manœuvres, tant au fond qu'à la surface, le câble ne prenait jamais d'inflexions à petit rayon.

Le Comité d'arrondissement a estimé que l'intervalle entre les renouvellements des pattes ne devait pas dépasser un mois et que les parties coupées devaient être plus longues.

Un des membres a émis l'avis que, lors des manœuvres, le câble pouvait se plier plus fortement que ne l'a déclaré l'ingénieur divisionnaire et que ces flexions étaient de nature à aggraver les détériorations.

M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 1er arrondissement a fait remarquer que, bien que l'article 41 de l'arrêté royal du 10 décembre 1910 ne prescrive que les visites dont il est question aux articles 39 et 40, dans le cas présent, toutes les autres prescriptions applicables aux câbles d'extraction, notamment l'art. 22, avaient été observées (1).

Il a ajouté que l'article 41 devrait être supprimé et que tous les câbles sur lesquels ou sous lesquels se trouvent des personnes devraient être, vis-à-vis du règlement, dans la même situation.

M. l'Inspecteur général des Mines a estimé que le coupage de la patte avait été fait à de trop longs intervalles. Il a émis à ce sujet les considérations suivantes : « La visite des câbles ne donne que

---

(1) Ces articles sont ainsi conçus :

Article 22. — Tout câble, avant sa mise en fonctionnement, devra subir un essai à la traction. Cet essai aura lieu à la diligence soit de l'exploitant, soit du fabricant.

Un procès-verbal détaillé en sera remis à l'Administration des Mines.

La tension du câble sous la charge maximum d'extraction ne dépassera point 1/6 de la charge de rupture pour les câbles végétaux et 1/8 pour les câbles métalliques.

Par charge maximum d'extraction, il faut entendre la plus forte charge prévue par la direction de la mine lors de la commande du câble.

Cette charge, qui sera notifiée à l'Administration des Mines, ne pourra être dépassée, quelle que soit la nature du contenu de la cage.

Article 39. — Les attaches des câbles, les chaînes, cages et parachutes, ainsi que les câbles eux-mêmes, seront visités journellement.

La visite des câbles se fera pendant que la machine tournera avec une vitesse suffisamment modérée pour permettre un examen soigné.....

Article 40. — Indépendamment des visites prescrites à l'article 39, tout câble servant à la translation du personnel sera visité au moins une fois par quinzaine par des agents choisis par l'exploitant et agréés au préalable par l'Administration des Mines.

Article 41. — Les articles 39 et 40 sont applicables aux appareils desservant les puits en fonçage, alors même que la translation du personnel n'a pas lieu par les câbles.

très peu d'indications sur leur état, et il conviendrait d'augmenter le nombre des coupages de la patte (opérer ce travail tous les mois, par exemple), dans le but surtout de faire sur fils des essais de flexion, et principalement de torsion ; la comparaison de tels essais faits pendant toute la vie d'un câble donnerait des indications précieuses sur son bon état, et notamment indiquerait éventuellement qu'il est temps de le remlpacer.

» Il est à constater une fois de plus que le nombre presque nul de torsions, lors des essais après la rupture, démontre que le câble était arrivé à son extrême limite de fonctionnement ; si des essais sur fils avaient été faits peu avant l'accident, la Direction n'eût pas osé prendre sous sa responsabilité le maintien en service du câble. »

Il a déclaré, au surplus, qu'il verrait également un sérieux avantage à la modification du règlement, qui imposerait aux exploitants l'obligation d'appliquer les prescriptions des articles 22, 39 et 40 du règlement du 10 décembre 1910 aux câbles de tous les puits dans lesquels se trouvent des ouvriers.

N° 3. — *Centre. — 3e arrondissement. — Charbonnage de Mariemont-Bascoup. — Siége Saint-Arthur, à Morlanwelz. — Puits d'extraction. — 26 janvier 1924, vers 18 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur L. Renard.*

Un ouvrier est tombé dans le puits.

Résumé

L'étage de 775 mètres était en préparation. Des chambres d'accrochage y étaient aménagées : une au Nord et une au Midi. Partant de chacune de ces chambres, un bouveau était en creusement.

Audit étage, l'accès du puits était défendu, à chaque accrochage, par une barrière glissante de 1m,50 environ de hauteur. Une lampe électrique de 32 bougies, placée à faible distance de la barrière, éclairait chaque accrochage.

Au niveau de 785 mètres, on creusait un bouveau devant servir de tenue d'eau.

A ce dernier niveau, les cages venaient se poser sur un plancher.

Au niveau de 775 mètres, un ouvrier, aidé d'un hiercheur, était occupé à agrandir la section du bouveau de contour au Nord du puits.

A un moment donné, il quitta son compagnon sans lui dire ce qu'il allait faire et se dirigea vers le puits.

Peu de temps après, il fut trouvé au fond du puits, étendu sur le dos, les pieds dans la chambre d'accrochage, la tête prise entre le plancher et la cage Levant.

Au niveau de 775 mètres, on constata que la barrière du côté Levant était entr'ouverte de 0m,50.

La cage se rendant au fond du puits, arrivait ordinairement à très faible vitesse à l'étage de 775 mètres, et elle ne faisait que très peu de bruit, celui-ci pouvant, au surplus, être couvert par le bruit des perforatrices à air comprimé employées au creusement de la tenue d'eau.

N° 4. — *Namur. — 6e arrondissement. — Charbonnage de Jemeppe. — Siége Ernestine, à Jemeppe-sur-Sambre. — Etage de 50 mètres. — 5 mai 1924, à 7 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur R. Prémont.*

Un accrocheur tombe dans un puits avec une berline vide.

Résumé

Le puits Ernestine, fermé à la profondeur de 90 mètres, ne sert qu'à la circulation du personnel et à la descente des bois à l'unique étage de 50 mètres. A ce niveau, le seul compartiment du puits utilisé est fermé par une barrière pivotante. La galerie reliant ce compartiment au bouveau mesure 3 mètres de longueur, avec rampe légère vers le puits. L'accrochage était éclairé par une lampe de sûreté à huile végétale.

Le chef-porion avait demandé à l'ouvrier J..., chargé de l'entretien du bouveau et de diverses petites besognes, de faire remonter un wagonnet vide entre la descente de la première équipe et celle de la seconde.

Cet ouvrier descendit à l'avant-dernier trait de la première équipe, qui en comporte huit. A la dernière cordée, arrivèrent un porion et un boiseur.

Les témoins déclarent que le porion annonça, en présence de J..., qu'il avait donné le signal de remonte. Ils affirment que, à ce moment-là, la barrière était fermée.

Les ouvriers de la seconde équipe ne virent pas J...

Celui-ci ne rentra pas le soir à son domicile. On se mit à sa recherche et on découvrit son cadavre le lendemain, vers 2 heures du matin, gisant au fond du puits dans une berlaine vide. Il était encore porteur de ses provisions de bouche ; sa lampe fut trouvée au même endroit.

Ce jour-là, la médaille 193 de la victime avait, par erreur, été remise à l'ouvrier employant ordinairement la lampe 198. Le fait que la médaille 198 n'avait pas été réclamée avait bien été remarqué par le lampiste, mais des témoins lui avaient affirmé que le titulaire de cette médaille était bien remonté. C'est pourquoi l'on n'a pas fait de recherches immédiatement.

Le Directeur des travaux a déclaré qu'il avait chargé J... de donner et recevoir les signaux à l'accrochage de 50 mètres, mais celui-ci n'était pas renseigné comme tel au contrôle du personnel. Il descendait habituellement à la dernière ou à l'avant-dernière cordée de la première équipe.

N° 5. — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siége n° 11, à Marcinelle. — Etage de 845 m. — 3 octobre 1924, vers 4 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur L. Hardy.*

Un ouvrier qui retirait un tuyau d'une cage non encore arrêtée, a eu la main droite écrasée entre ce tuyau et une poutre de l'accrochage.

Résumé

A l'envoyage de 845 mètres, deux ouvriers devaient retirer de la cage des tuyaux d'aérage de 2 mètres de longueur qui y étaient disposés debout.

L'un d'eux se plaça à portée du cordon de sonnette. L'autre lui cria de sonner le signal destiné à faire arrêter la cage dans son mouvement d'ascension ; en même temps, il posa la main droite sur le bord supérieur d'un des tuyaux qu'il attira à lui. Le signal donné, la cage ne s'arrêta pas immédiatement et l'ouvrier eut la main écrasée entre le tuyau et une poutre placée au ciel de l'envoyage.

La victime a reconnu n'avoir pas attendu l'arrêt définitif de la cage avant de commencer son travail.

Les accidents survenus dans les puits intérieurs et cheminées d'exploitation.

Ces accidents sont au nombre de 9, ce qui représente 4,66 % du nombre total des accidents survenus dans les travaux souterrains. Ils ont causé la mort de 9 ouvriers.

La proportion de tués est de 0,76 pour 10.000 ouvriers de l'intérieur.

Le nombre des ouvriers qui ont trouvé la mort dans les accidents de l'espèce représente 5,45 % du nombre total des ouvriers qui, pendant ladite année, ont été tués dans les travaux souterrains.

Ces accidents ont été classés en diverses catégories, lesquelles sont indiquées dans le tableau ci-après, de même que, pour chacune d'elles, le nombre d'accidents et les nombres de victimes.

NATURE DES ACCIDENTS			Série	Nombre de accidents	Nombre de tués	Nombre de blessés
Accidents survenus dans les puits intérieurs	par l'emploi	des câbles	A	1	1	—
		des échelles	B	—	—	—
	pour éboulements, chutes de pierres ou de corps durs		C	2	2	—
	dans d'autres circonstances		D	6	6	—
		TOTAUX	—	9	9	—

RÉSUMÉS

SERIE A

N° 1. — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siége n° 4 (Fiestaux), à Couillet. — Etage de 704 mètres. — 28 mars 1924, vers 21 h. 1/2. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur L. Hardy.*

Une des cages d'une balance automotrice, dans laquelle des ouvriers avaient pris place, a été mise à molette.

Résumé

Un puits intérieur équipé en balance automotrice à deux cages relie le niveau de 704 mètres à celui de 646 mètres. Le fonctionnement de la balance est réglé par un frein qui se serre sous le poids d'un levier et sous la pression que l'ouvrier préposé exerce sur celui-ci.

Pour la circulation du personnel, ce puits intérieur ou « burquin » comporte des échelles inclinées, au nombre de quatorze, avec paliers de repos intermédiaires.

Les cages, hautes de $1^m,20$, reçoivent chacune un wagonnet dont la hauteur est de $0^m,90$. Elles sont dépourvues de toiture et l'encadrement supérieur arrive à $1^m,60$ de l'axe de la poulie quand la cage est à l'envoyage supérieur.

Trois ouvriers, dont le nommé V..., pour se rendre à leur besogne, avaient gagné le sommet du burquin par les échelles.

Ils avaient auparavant déposé leurs outils, lampes électriques et aliments dans un wagonnet vide introduit dans la cage au pied du burquin.

Ayant reçu le signal de mise en marche, V... ouvrit le frein.

Pour provoquer le démarrage, il fut obligé de desserrer le frein plus fortement que d'habitude.

Le mouvement des cages s'accéléra. V... ne ferma pas le frein à temps et la cage montante s'éleva jusqu'à la poulie, puis retomba au niveau du plancher.

Aveuglé tout d'abord par la poussière, V... vit bientôt un hiercheur sortir de la berline. Il retira celle-ci de la cage et y découvrit un autre hiercheur grièvement blessé. Auparavant, alors qu'il était encore près de la poulie, et que la poussière ne s'était pas encore dissipée, le porion était arrivé à côté de lui.

L'enquête n'a pu déterminer si le porion a gravi les échelles, ce qu'il affirme, ou s'il a pris place dans la berline avec les deux hiercheurs, ce que ceux-ci prétendent.

Tous les témoins sont d'accord pour dire qu'il est interdit de prendre place dans les cages de la balance.

SERIE C

N° 1. — *Limbourg. — 10e arrondissement. — Charbonnage de Beeringen-Coursel. — Siége Kleine Heide, à Coursel. — Etage de 789 mètres. — 18 mars 1924, vers 16 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur A. Meyers.*

Un ouvrier a été tué par la chute de planches dans un puits intérieur.

Résumé

Dans un burquin, reliant les niveaux de 727 et 789 mètres et mesurant $4^m,40$ de diamètre, on établissait un plancher à $5^m,80$ du fond, afin de poser, en montant, les guides en bois.

Aux traverses du guidage, on avait suspendu, à l'aide de 4 crochets, 2 poutres supportant des longerons sur lesquels on était occupé à poser des planches.

Ces planches avaient été amenées par le cuffat à l'étage intermédiaire de 760 mètres, où le burquin est couvert par un palier complet. On les descendait ensuite deux à deux en les liant à une corde en chanvre passant sur une poulie. Au départ, le préposé du palier criait « attention ». Pendant la manœuvre, les 2 ouvriers du plancher en construction devaient se tenir dans le compartiment aux échelles.

Quatre planches de $3^m,50 \times 0^m,20 \times 0^m,035$ avaient été descendues de cette façon, sans incident. A la descente des deux suivantes, celles-ci se libérèrent, sans avoir cogné les traverses, et tuèrent l'un des ouvriers du fond, lesquels étaient restés sur le plancher.

N° 2. — *Limbourg. — 10e arrondissement. — Charbonnage de Beeringen-Coursel. — Siége Kleine Heide, à Coursel. — Etage de 727 mètres. — 27 novembre 1924, vers 11 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur A. Meyers.*

Le revêtement de la tête d'un puits intérieur en creusement s'est effondré.

Résumé

A l'étage de 727 mètres, on aménageait un puits intérieur, dit « Burquin Est n° 1 ». En réalité, ce puits intérieur était creusé,

le revêtement en béton en était établi entre les deux niveaux extrêmes, et, à l'époque de l'accident, on en creusait la tête au-dessus de la recette supérieure. Ce creusement devait être poursuivi jusqu'à 7m,40 au-dessus du sol de ladite recette.

Au moment de l'accident, la hauteur était de 5m,60 et le creusement était momentanément arrêté au faux-toit d'une couche. Ce faux-toit était composé de schiste et mesurait 0m,70 d'épaisseur. Le creusement avait été fait à l'explosif « Forcite » jusqu'à la découverte de la couche. Depuis six jours, on n'avait plus fait usage d'explosifs.

Le soutènement de l'excavation était constitué comme suit :

Au niveau du sol de la recette, trois poutres de bois équarries à la section de 0m,30 × 0m,30 étaient disposées horizontalement au-dessus du burquin; elles étaient calées dans le revêtement en béton et soutenaient un plancher. Sur ces poutres étaient placés des montants de 2 mètres de hauteur soutenant des bêles B de 0m,20 à 0m,25 de diamètre, calées contre la paroi déjà bétonnée, au moyen de coins en bois. Ces bêles étaient distantes les unes des autres de 0m,80. A l'aplomb de ces montants, s'appuyaient sur les bêles d'autres montants de 3m,20 de hauteur soutenant des bêles supportant des planches mises jointivement et servant de garnissage du toit. Les bêles étaient réunies entre elles par des entretoises horizontales de 0m,12 de diamètre. Les montants du boisage étaient entaillées à « gorge de loup »; les bêles reposaient simplement dans l'entaille de la tête des montants.

Les coins de calage d'une des bêles B étant tombés, des ouvriers avaient été chargés de les remplacer. Un de ces ouvriers enfonçait un coin à l'une des extrémités de la bêle et un autre ouvrier faisait le même travail à l'autre extrémité, quand le soutènement s'écroula en même temps qu'une partie du faux-toit. Un des ouvriers fut tué.

Après l'accident, il fut constaté que quatre des huit cadres que comportait le boisage étaient tombés et qu'une des bêles supérieures était cassée en deux tronçons sensiblement en son milieu. Le point de départ de l'effondrement n'a pu être établi.

—

Le Comité d'arrondissement a été d'avis que, pour établir le soutènement de la tête d'une excavation verticale, il était dangereux de n'assurer la stabilité des montants du boisage que par des entretoises horizontales; qu'au surplus, dans le cas présent, les bêles inférieures auraient dû être encastrées dans des encoches pratiquées dans le revêtement de béton et les bêles supérieures convenablement calées dans le terrain.

M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 10e arrondissement a écrit dans ce sens à la direction du charbonnage.

M. l'Inspecteur général des Mines a estimé que le boisage eût été considérablement renforcé si les montants verticaux avaient été reliés par des madriers cloués.

SERIE D

N° 1. — *Charleroi. — 5e arrondissement. — Charbonnage du Gouffre. — Siége n° 7, à Châtelineau. — Etage de 715 mètres. — 21 février 1924, vers 9 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur J. Pieters.*

Un ouvrier est tombé dans un puits intérieur à la suite d'un chariot qu'il y a poussé.

Résumé

L'accident s'est produit dans un burquin de 57 mètres de hauteur, équipé en balance automatique à deux cages. A la recette supérieure, le burquin était protégé par deux barrières en fer dont la suspension était fixée à un montant situé dans l'axe de l'envoyage. Par suite de la poussée des terrains, les solives avaient quelque peu dévié, de sorte que la barrière Sud avait une tendance à se fermer, et la barrière Nord une tendance à s'ouvrir automatiquement. Un crochet fixé à chacun des montants extrêmes permettait de les tenir fermées.

A cette recette supérieure, un seul ouvrier — le nommé T. C... — était préposé à l'encagement et au décagement des berlines, aux manœuvres des barrières et à celles du frein.

Au moment de l'accident, un ouvrier qui avait amené un wagonnet plein à l'envoyage et se disposait à partir, vit T. C... pousser un chariot plein dans le compartiment Sud du burquin et disparaître dans le burquin à la suite du chariot.

Immédiatement après, il fut constaté que la barrière Nord était fermée et retenue par son crochet, tandis que la barrière Sud était

ouverte et maintenue dans cette position par un fil de fer recourbé, lié, d'autre part, à la barrière Nord; la cage Nord était au niveau de la recette.

A la recette inférieure, le hiercheur, après avoir introduit un chariot dans la cage Sud, avait, comme d'habitude, sonné trois coups pour la manœuvre du frein. Peu après, l'accident se produisait.

—

Le Comité d'arrondissement a émis les considérations ci-après au sujet de cet accident :

« L'accident est identique à maints autres dus à la même négli-
» gence des préposés à la tête des balances. En principe, il aurait
» été évité par l'emploi de barrières automatiques soulevées par
» les cages et retombant en place au départ. Mais les mouvements
» de terrains ainsi que les conditions d'utilisation de la balance ont
» été presque partout un obstacle au fonctionnement continu et
» assuré de ce dispositif, en tant qu'il soit constitué de pièces
» rigides.

» Le Comité a eu l'attention attirée par la note de MM. Dufrane
» et Seutin, parue dans le tome XXIV (année 1923) des *Annales*
» *des Mines*. Le système de barrières automatiques qui y est décrit
» paraît conçu très rationnellement. »

Ce Comité a estimé que les exploitants devraient tenter la mise en service de telles barrières, la pratique devant indiquer de suite si elles constituent une amélioration réelle dans les dispositifs de sécurité à appliquer aux balances.

N° 2. — *Mons. — 2e arrondissement. — Charbonnage du Levant du Flénu. — Siége n° 15, à Cuesmes. — Etage de 480 m. — 9 mai 1924, vers 20 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur G. Bacq.*

Un ouvrier a été écrasé par une cage au fond d'un puits intérieur.

Résumé

L'accident s'est produit dans un puits intérieur de 35 mètres de hauteur, entièrement revêtu de maçonnerie. Ce puits, de 3m,00 de diamètre utile, est divisé en deux compartiments séparés par un

treillis métallique fixé sur des traverses en fer; dans un de ces compartiments se trouvent les échelles; dans l'autre, entièrement libre, circulent deux cages. Celles-ci sont mues par un treuil électrique. Une double sonnette sert normalement à la transmission des signaux. La voix porte d'une extrémité à l'autre.

Les cages, à un étage, pèsent 425 kilos et sont guidées, chacune, par trois câbles en acier de 16 millimètres de diamètre, fortement tendus et glissant dans deux mains-courantes de 60 millimètres de hauteur.

A l'accrochage inférieur, il faut contourner le compartiment des cages pour atteindre les échelles; ce contour est protégé par des planches fixées debout.

L'espace libre autour des cages est, au minimum, de 0m,10.

A la recette supérieure, existent des taquets volants.

Le jour de l'accident, le chef-mineur et un ouvrier venaient de visiter le puits en se faisant descendre lentement sur le toit de chacune des cages successivement. A la fin de leur visite, ils constatèrent, dans le compartiment Levant, qu'une des planches protégeant le contour du puits, à la base, était détachée. Ils crièrent à un ouvrier, R..., resté à la tête du puits, d'aller chercher des clous, puis ils remontèrent par les échelles. La cage Levant fut alors relevée et mise sur taquets. R... descendit par les échelles, après avoir reçu des instructions du chef-porion. Peu de temps après, il demanda du fond s'il n'y avait qu'une planche à reclouer. Le chef-porion lui répondit affirmativement et l'invita à remonter.

Presque aussitôt, le chef-porion et son compagnon remarquèrent un battement du câble Couchant et entendirent un bruit sourd. Après avoir appelé R... en vain, ils descendirent par les échelles. Au fond du puits, ils trouvèrent R... écrasé sous la cage Couchant.

Telle est la version du porion et de son compagnon.

L'installation fut remise en service après l'accident sans avoir fait l'objet d'un examen par le personnel.

L'Ingénieur des Mines l'a trouvée en parfait état.

Le chef-oprion a émis l'hypothèse que la cage Ouest, restée accrochée, est tombée sur l'ouvrier au moment où celui-ci passait sous elle pour raccourcir son chemin.

Aucune cause d'accrochage possible n'a été constatée.

Aussi les deux versions suivantes ont-elles été considérées comme possibles :

La cage a été relevée intentionnellement d'une certaine hauteur pour permettre à R... d'exécuter sous celle-ci la réparation demandée par le chef-porion. N'étant plus équilibrée par l'autre cage reposant sur les taquets, elle a pu redescendre librement par suite d'une défaillance du frein.

Ou bien : le chef-porion, apprenant que la réparation était terminée, a voulu laisser redescendre la cage en ouvrant le frein. La cage a alors écrasé R... au moment où il traversait le compartiment Ouest pour regagner les échelles.

N° 3. — *Centre. — 2e arrondissement. — Charbonnage de Bray. — Siége n° 1, à Bray. — Etage de 400 mètres. — 29 juillet 1924, vers 14 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur C. Demeure.*

Un ouvrier a été écrasé par une des cages au fond d'un puits intérieur.

Résumé

Un puits intérieur équipé en balance automatique à deux cages réunissait les niveaux de 325 et de 400 mètres.

Deux ouvriers, C... et P..., venant prendre leur travail au pied de ce puits, trouvèrent les barrières fermées, comme d'habitude, et constatèrent que la cage du compartiment Ouest était arrêtée à 2 mètres environ du fond. Cette cage contenait une berline pleine de charbon.

Les deux ouvriers nettoyère[illegible] abords du puits, puis, à un moment donné, alors que P... [illegible] le dos tourné, C... ouvrit la barrière du compartiment Ou[illegible] s'engagea sous la cage pleine. Malheureusement, juste à ce m[illegible]nt, celle-ci fut descendue et vint écraser l'ouvrier.

L'ouvrier qui, au sommet du puits, était préposé à la manœuvre de la balance, a déclaré avoir fait descendre la cage Ouest après avoir reçu le signal de mise en marche. Il a arrêté cette cage à 2m,00 du fond, a-t-il dit, parce que c'était la première fois qu'il faisait fonctionner la balance ce jour-là et qu'il voulait s'assurer si tout était en ordre avant de laisser accoster la cage vide au niveau supérieur. C'est au bout de cinq minutes, après avoir inspecté la balance et huilé les paliers de la poulie, qu'il a terminé la manœuvre.

P... a prétendu que ni lui ni C... n'ont donné le signal de mise en marche.

—

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis que les ouvriers chargés de la conduite d'un treuil d'une balance ou d'une machine d'extraction quelconque devraient avoir pour règle de ne pas remettre en marche ces appareils si, pour une raison ou l'autre, ils ont dû en suspendre le mouvement, avant d'avoir réclamé ou obtenu des ouvriers de la recette inférieure un nouveau signal autorisant ce mouvement.

N° 4. — *Charleroi. — 5e arrondissement. — Charbonnage du Carabinier. — Siége n° 3, à Pont-de-Loup. — Etage de 580 mètres. — 5 septembre 1924, vers 12 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur G. Paques.*

Un ouvrier est tombé au fond d'un puits intérieur en creusement.

Résumé

Un burquin vertical, de section rectangulaire mesurant 2m,40 × 2m,00, était creusé en descendant du niveau de 580 mètres.

A ce niveau, un plancher en bois, surélevé de 0m,25 environ au-dessus du sol, couvrait toute la section du burquin. Il comprenait deux ouvertures, l'une correspondant au compartiment aux échelles, l'autre destinée à la manœuvre du cuffat, toutes deux normalement obturées par des clapets en bois à charnières.

Le clapet fermant l'ouverture de manœuvre du cuffat était à deux vantaux dont la manœuvre était facilitée par contrepoids.

Au moment de l'accident, pour activer l'évacuation de fumées de mines qui venaient d'être tirées, l'un des vantaux était resté ouvert ; sur l'autre reposait le cuffat.

Deux ouvriers, jugeant suffisant l'assainissement au fond du burquin, se disposaient à aller reprendre leur besogne en descendant, l'un, par les échelles, et l'autre par le cuffat.

Le premier se trouvant près du cuffat, le second se retira d'un ou deux pas en arrière pour prendre un outil. Quand il se retourna,

son compagnon n'était plus sur le plancher ; il était tombé dans le puits.

La victime était un ouvrier spécialisé au creusement des puits et burquins.

—

A la réunion du Comité d'arrondissement, l'Ingénieur qui a procédé à l'enquête a préconisé le dispositif ci-après pour la recette des burquins creusés en descendant.

A la tête du burquin serait disposé, au niveau du sol, un plancher entourant une ouverture non couverte, mais protégée par un garde-corps plein d'environ 1m,00 de hauteur.

A proximité de cette ouverture serait monté un chevalement portant à sa partie supérieure un assemblage en triangle, sorte de flèche, pouvant pivoter de telle manière que son extrémité, à laquelle serait fixée la molette, puisse être amenée soit au-dessus de l'ouverture du plancher, soit latéralement au-dessus de l'envoyage. Un cuffat remontant du puits pourrait ainsi être passé aisément au-dessus du garde-corps et déversé dans le bouveau, sans le moindre risque pour les préposés.

Ce dispositif serait, en réalité, une variante de celui utilisé par les entrepreneurs de maçonnerie pour amener les charges de matériaux au niveau des échafaudages des bâtiments en construction.

Le Comité a estimé que, théoriquement, ce dispositif serait une heureuse innovation au point de vue de la prévention des accidents, mais que, pratiquement, il exigerait une recette spacieuse et élevée et, en somme, des frais d'installation plus considérables que ceux actuellement appliqués, alors qu'il s'agit d'un travail temporaire.

Il a ajouté qu'il existe pour les têtes des burquins des dispositifs bien étudiés qui réduisent les chances d'accident à un minimum et dont tout exploitant devrait s'inspirer en cas de besoin.

N° 5. — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siège n° 12, à Marcinelle. — Etage de 1.058 mètres. — 15 septembre 1924, vers 8 h. 1/4. — Un tué. — P.-V. Ingénieur L. Legrand.*

Un ouvrier est tombé dans un puits intérieur, entraîné par un chariot.

Résumé

Par un puits intérieur, les produits du sous-étage de 1.107 m. étaient remontés au niveau de 1.058 mètres. Dans ce puits se déplaçaient deux petites cages commandées par un treuil à tambour actionné à l'air comprimé.

A la recette supérieure existaient des taquets à soulèvement : chacun des deux compartiments du puits y était protégé par une barrière pivotante. Cette recette comportait, vers le Nord, un envoyage dont le sol, aux abords du puits, était garni de taques métalliques. A ces taques se raccordaient deux voies ferrées, l'une à l'Est, l'autre à l'Ouest. La voie Ouest était réservée aux wagonnets pleins, la voie Est aux wagonnets vides.

Les manœuvres y étaient effectuées par un tireur, G..., et un hiercheur, de la manière suivante :

Lorsque la cage Est arrivait à la recette, G... en retirait le wagonnet plein qu'il poussait sur la voie ferrée Ouest, pendant que le hiercheur introduisait le wagonnet vide dans la cage.

Lorsque la cage Ouest arrivait à la recette, le hiercheur en retirait le wagonnet plein et G... introduisait le wagonnet vide. Le hiercheur n'avait donc pas à traverser les taques obliquement.

Le jour de l'accident, le hiercheur habituel était absent et avait dû être remplacé par un ouvrier n'ayant jamais été occupé en cet endroit.

Le chef-porion expliqua à cet ouvrier les manœuvres à faire. Après le départ du chef-porion, le tireur G... renouvela les explications. G... introduisit un wagonnet vide dans la cage Est, ferma la barrière, manœuvra le taquet, puis, à l'arrivée de la cage Ouest, ouvrit la barrière, retira de la cage un wagonnet plein qu'il remplaça par un wagonnet vide, ferma la barrière, revint au wagonnet plein qu'il poussa plus avant.

Alors que le tireur s'écartait ainsi du puits, le hiercheur ouvrit la barrière Levant et poussa dans le puits un wagonnet vide. Il tomba dans le puits avec ce wagonnet.

A ce moment-là, la cage Levant, qui montait, était arrivée à 12 mètres de la recette.

Le machiniste du treuil et le hiercheur habituel ont affirmé que le tireur ne laissait jamais la barrière ouverte. Les deux barrières fonctionnaient bien. L'éclairage de la recette était assuré par deux lampes électriques portatives.

N° 6. — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siége n° 12, à Marcinelle. — Etage de 1.058 mètres. — 8 novembre 1924, vers 13 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur L. Hardy.*

Un ouvrier est tombé dans un puits intérieur, entraîné par un wagonnet.

Résumé

Par un puits intérieur étaient amenés au niveau de 1.058 mètres les produits extraits au niveau de 1.083 mètres.

Dans ce puits se déplaçaient deux cages, par le moyen d'un treuil à air comprimé.

A la recette supérieure, chacun des deux compartiments du puits était protégé par une barrière pivotante.

Le hiercheur L... avait pour besogne de retirer des cages les wagonnets pleins et d'y introduire les wagonnets vides.

Le jour de l'accident, vers 13 heures, le machiniste C..., L... et un autre hiercheur D..., avaient pris leur repas dans l'envoyage, à faible distance du puits. Auparavant, L... avait retiré un wagonnet plein de la cage Couchant, puis avait fermé la barrière correspondante. Les deux barrières étaient aussi fermées, ont dit les témoins.

Le repas terminé, C... se rendit au treuil et D... se dirigea vers le bouveau.

Alors qu'il arrivait près de la machine, C... se retourna et vit L... disparaître dans le compartiment Levant du puits, entraîné par un wagonnet vide qu'il y avait poussé.

Les abords du puits étaient éclairés par deux lampes électriques portatives, et cet éclairage permettait de distinguer aisément s'il y avait une cage à la recette.

Les accidents survenus dans les cheminées d'exploitation.

Dans le tableau ci-après, ces accidents ont été classés en diverses catégories, suivant les circonstances dans lesquelles ils se sont produits; le nombre des victimes y a, de plus, été indiqué.

NATURE DES ACCIDENTS		Série	Nombre de accidents	Nombre de tués	Nombre de blessés
Accidents survenus dans les cheminées d'exploitation	à l'occasion de la circulation des ouvriers	A	—	—	—
	par éboulements, chutes de pierres ou de corps durs . . .	B	—	—	—
	dans d'autres circonstances . .	C	2	2	—
	TOTAUX. .	--	2	2	—

Comme on le constate, il ne s'est produit aucun accident à l'occasion de la circulation des ouvriers, ni par suite d'éboulement, chute de pierre ou de corps dur.

Deux accidents, ayant causé la mort de deux ouvriers, sont survenus dans des circonstances spéciales qui vont être énoncées.

RÉSUMÉS

—

SERIE C

N° 1. — *Charleroi. — 5e arrondissement. — Charbonnage de Roton, Sainte-Catherine. — Siége des Aulniats, à Farciennes. — Etage de 371 mètres. — 4 août 1924, vers 19 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur G. Paques.*

En voulant faire disparaître une obstruction qui s'était formée dans une cheminée, un porion a été asphyxié.

Résumé

Dans une couche de 80 degrés d'inclinaison, était entrepris un chantier comprenant 4 tailles, numérotées 1 à 4 en commençant par le bas.

Au pied de chacune de ces tailles aboutissait une voie de niveau.

Une cheminée réunissait la voie 1 à la voie 4; établie dans l'ouverture de la couche, soit 0m,75, elle ne comportait qu'un seul compartiment et avait 1m,25 de largeur. A mi-distance entre les voies 3 et 4, un relai de mur réduisait localement l'ouverture à 0m,58.

Le boisage en était constitué de forts étançons, serrés entre toit et mur et disposés latéralement à 0m,50 d'intervalle.

Au cours de sa tournée d'inspection, un porion ayant constaté qu'un ancrage s'était produit dans la cheminée entre les voies 3 et 4, descendit dans celle-ci par le dessus.

Quelques instants après, un hiercheur se trouvant dans la voie 4 entendit un grand bruit, suivi de plaintes, dans la cheminée.

Des ouvriers se mirent à la recherche du porion, et un quart d'heure plus tard le découvrirent asphyxié dans la voie 3, au pied de la cheminée, recouvert d'une certaine quantité de pierres.

La bêle du premier cadre de boisage de la voie 3, contre la cheminée, était tombée, ce qui avait amené la chute d'une partie du remblai. Il n'y avait plus trace d'ancrage dans la cheminée.

N° 2. — *Liége. — 7e arrondissement. — Charbonnage de l'Arbre-Saint-Michel. — Siége Halette, à Mons-lez-Liége. — Etage de 90 mètres. — 11 août 1924, vers 13 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur R. Bidlot.*

En procédant à l'enlèvement d'une obstruction qui s'était formée dans une cheminée à charbon, un ouvrier a été asphyxié.

Résumé

Le charbon abattu dans un chantier était descendu dans la voie de roulage par deux cheminées à un seul compartiment ou chaffours, aménagées dans le remblai d'un dressant.

Un ouvrier, V..., était chargé du service des bois nécessaires aux ouviers occupés dans les tailles supérieures dudit chantier.

Des deux chaffours, l'un, sensiblement vertical et haut de 8 m., était fermé vers le bas par une trémie en bois, clôturée par quatre planches, dont les deux supérieures étaient clouées, tandis que les deux inférieures étaient mobiles dans des glissières.

Ce chaffour s'étant obstrué, la trémie était vide.

V..., en passant dans la voie de roulage, en fit la remarque au hiercheur occupé dans cette voie, ce que cet ouvrier savait déjà.

Une demi-heure plus tard, ce hiercheur s'aperçut que la trémie était pleine de charbon, et il en conclut que le désancrage avait été effectué par le haut.

Il remplit de charbon successivement trois berlines.

Le chargement de la troisième berline était presque terminé, quand le hiercheur vit une lampe descendre dans la trémie; cette lampe fut bientôt suivie du cadavre de V...

Celui-ci avait dû pénéter dans le chaffour par le bas en refermant la trémie.

La victime n'avait pas reçu l'ordre de désancrer la cheminée; ce travail ne lui incombait nullement.

Les accidents provoqués par l'emploi des explosifs.

Pendant l'année 1924, ces accidents ont été au nombre de 13, ce qui correspond à 6,74 % du nombre total des accidents survenus dans les travaux souterrains.

Ils ont causé la mort de 5 ouvriers et occasionné des blessures graves à 8 autres.

Pour 10,000 ouvriers de l'intérieur, la proportion de tués a été de 0,42.

Le nombre des ouvriers qui ont trouvé la mort dans les accidents provoqués par l'emploi des explosifs représente 3,03 % du nombre total des ouvriers qui, pendant ladite année, ont été tués dans les travaux souterrains.

Ces accidents ont été divisés en deux catégories.

Le nombre des accidents de chacune de ces catégories et les nombres des victimes sont indiqués dans le tableau suivant :

NATURE DES ACCIDENTS		Série	Nombre des accidents	tués	blessés
Emploi d'explosifs	Minage	A	12	5	7
	Autres causes	B	1	—	1
	TOTAUX	—	13	5	8

RÉSUMÉS

—

SERIE A

N° 1. — *Charleroi. — 3e arrondissement. — Charbonnage de Leernes et Landelies. — Siège n° 4, à Gozée. — Puits en creusement. — 17 février 1924, vers 3 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur L. Renard.*

Au fond d'un puits en creusement, un boutefeu a été gravement blessé par l'explosion intempestive d'une volée de mines.

Résumé

Audit siège, deux puits étaient en creusement.

L'accident s'est produit au fond d'un de ces puits, — le futur puits d'extraction, — qui mesurait alors 238 mètres de profondeur. Ce puits était creusé au diamètre de 5m,40, à la dynamite avec tir électrique. On traversait, à l'époque de l'accident, du grès en bancs sensiblement horizontaux. Les trous de mine y étaient forés verticalement à la longueur de 0m,80 à 1m,00.

Le courant électrique — tension 110 volts — était amené au fond du puits par un câble armé, dont la réserve était enroulée à la surface sur un tambour. Le raccord entre ce câble et la canalisation électrique de la surface était réalisé par un câble souple s'adaptant, d'une part, au câble par une prise de courant à fiche, et, d'autre part, à un interrupteur bipolaire à couteaux, placé dans

une armoire en bois. Cette dernière, installée à quelques mètres de l'orifice du puits, devait, suivant les instructions, être fermée par un cadenas.

Pendant les travaux de forage des mines et de déblaiement des terres, le câble armé était utilisé à l'éclairage du fond du puits; le câble était alors raccordé à une lampe pendant à 4 mètres du fond. Pour le tir des mines, on supprimait la connexion à la lampe et on rattachait le câble aux conducteurs des détonateurs.

Le 17 février 1924, vers 3 heures du matin, onze mines ayant été chargées, le boutefeu J... décida de rester au fond du puits pour les raccorder au câble. Il fit remonter les ouvriers et chargea l'un d'eux, P..., — boutefeu à un autre puits, — de « faire le nécessaire concernant le courant ».

Après le départ du personnel, comme le câble pendait trop haut dans le puits, J... sonna, afin qu'on en déroula une partie de la réserve. P... enleva la fiche de prise de courant et fit dérouler le câble. Un second coup de sonnette s'étant fait entendre, il remit la fiche. Les mines, que le boutefeu J... avait eu le temps de rattacher au câble armé, firent alors explosion. Le boutefeu J... fut gravement blessé; un ouvrier, qu'il avait gardé auprès de lui, le fut légèrement.

L'interrupteur bipolaire n'avait pas été ouvert.

D'après les ordres donnés, les manipulations relatives à la connexion du câble armé avec la source de courant, lors du tir des mines, incombaient exclusivement et personnellement au boutefeu de service.

—

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis que les câbles destinés au tir des mines et raccordés à des sources permanentes d'électricité devraient être réservés exclusivement au service du minage.

N° 2. — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnage de Sacré-Madame et Bayemont. — Siège Mécanique, à Dampremy. — Etage de 772 mètres. — 5 mars 1924, vers 11 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur L. Legrand.*

Un bouveleur a été trouvé tué à frond d'un bouveau, après le tir d'une mine.

Résumé

On était occupé au creusement d'un bouveau de direction Nord-Est-Sud-Ouest, partant d'une galerie de roulage Ouest ouverte dans la couche Maton, galerie desservant une taille en activité.

A front de ce bouveau, le boutefeu, assisté d'un des deux bouveleurs, était venu charger de quatre cartouches de Matagnite R, de 100 grammes chacune, un fourneau de mine de 1m,20 de profondeur. Le bourrage avait été fait d'argile sur 0m,55 de longueur.

En se retirant, le boutefeu et son compagnon prévinrent le second bouveleur, qui était occupé à l'entrée du bouveau, que « c'était la mine », puis ils se garèrent dans la voie de roulage, vers l'Est, à 12 mètres du bouveau.

A ce moment-là, passèrent deux hiercheurs poussant des wagonnets et se dirigeant vers la taille.

Le second bouveleur aurait dû accompagner ces ouvriers et, comme d'habitude, garder l'issue de ce côté.

Le boutefeu produisit l'explosion de la mine.

Quelque temps après, le boutefeu et le premier bouveleur retournant dans le bouveau, trouvèrent le second bouveleur, à 6 mètres du front, le crâne fracturé. Sa lampe était sur le sol, à 3 mètres du front, en partie recouverte par des pierres.

La présence de la victime en cet endroit n'a pu être expliquée par l'enquête.

La mine qui a occasionné l'accident avait été précédée de trois autres, dont le tir n'avait donné lieu à aucun incident.

D'après les témoins, il n'y a pas eu de raté et la mine a fait explosion la première fois que le courant a été lancé.

N° 3. — *Charleroi. — 5e arrondissement. — Charbonnage de Roton, Sainte-Catherine. — Siége des Aulniats, à Farciennes. — Etage de 255 mètres. — 19 mars 1924, vers 23 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur G. Paques.*

Un boutefeu a été atteint par une mine qui venait de rater et dont il nettoyait la partie libre du fourneau en vue d'y introduire une charge supplémentaire.

Résumé

Suivant une couche en étreinte partielle, de 0m,30 d'ouverture et de 15° d'inclinaison, une voie de niveau était en creusement. Elle était coupée dans la quérelle du mur, en deux traits, au moyen d'explosif Matagnite R. S. G. P., en cartouches de 100 grammes.

Deux fourneaux de mine, l'un de 1m,00 et l'autre de 1m,30 de longueur, avaient été forés, quand survint le porion boutefeu. Celui-ci, après examen des lieux, chargea la mine de 1m,00 du trait supérieur de 2 cartouches et la fit exploser. Il chargea alors le second fourneau de trois cartouches, plaça, dans la dernière de celles-ci, un détonateur électrique n° 8 à basse tension, de 1.15 à 1.25 ohm de résistance, puis fit le bourrage à l'argile séchée, sur 0m,25. A deux reprises, il tenta, mais vainement, de produire l'explosion de cette mine. Sur ces entrefaites arriva le porion-boutefeu du poste suivant. Mis au courant de la situation, ce dernier se rendit à front, constata qu'il restait encore environ 0m,70 de longueur de fourneau libre et décida de tenter le départ de la mine ratée par adjonction d'une charge supplémentaire. Il commençait, a-t-il dit, à nettoyer avec sa curette, l'entrée du fourneau en tenant de la main gauche les fils de détonateur, lorsque la mine explosa en faisant canon. Le boutefeu reçut la charge dans l'avant-bras gauche.

N° 4. — *Charleroi. — 5e arrondissement. — Charbonnage de Tergnée, Aiseau-Presles. — Siége de Roselies, à Roselies. — Etage de 465 mètres. — 5 avril 1924, vers 23 h. 40. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur principal J. Pieters.*

Un ouvrier a été atteint aux yeux par du charbon projeté par une mine tirée en veine.

Résumé

Dans un chantier, on procédait à l'abatage de la houille à l'aide d'explosif Sabulite S. G. P., et ce en vertu d'une autorisation accordée par la Députation permanente.

Le jour de l'accident, un ouvrier était occupé au recarrage de la voie inférieure de ce chantier, tout à proximité du front de la première taille.

L'accident se serait produit comme suit :

Le boutefeu vint, vers 11 h. 1/2 du soir, effectuer le chargement simultané de cinq mines forées en veine au pied de la taille susdite, la première à 2 mètres de la voie, les autres échelonnées de mètre

en mètre. Le chargement terminé, l'ouvrier se retira dans la voie à une quinzaine de mètres du front. Le boutefeu procéda au tir de la première mine. L'ouvrier constata alors que le barrage qu'il avait établi au pied de la taille pour retenir le charbon avait cédé, et il se dirigea vers le front pour le rétablir. Il cria au boutefeu de ne plus tirer. Au moment où il arrivait au pied de la taille, la deuxième mine fit explosion, et il reçut des éclats de charbon dans les yeux. Telle est la relation faite par l'ouvrier, lequel a, de plus, déclaré que, pour procéder au tir, le boutefeu avait l'habitude de prendre place dans une fausse voie située à 10 mètres en amont de la voie inférieure.

Le boutefeu a affirmé qu'il a d'abord chargé la première mine de trois cartouches et qu'il l'a fait sauter en se plaçant dans la voie de retour d'air de la taille, puis qu'il a procédé de la même manière avec la seconde mine. Il avait, au préalable, a-t-il dit, prévenu la victime qu'il se proposait de faire exploser cinq mines. Après le tir de la seconde mine, il a trouvé l'ouvrier assis dans la voie et se plaignant d'avoir été blessé aux yeux par des projections de cette seconde mine.

N° 5. — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnage de Grand-Conty et Spinois. — Siége Spinois, à Gosselies. — Etage de 192 mètres. — 6 mai 1924, vers 9 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur R. Lefevre.*

Un ouvrier qui ne s'était pas garé à temps a été tué par le tir d'une mine.

Résumé

Afin de réserver un petit massif de charbon en amont d'une voie, on avait creusé un montage en ferme de 6 mètres de haut, du sommet duquel on avait ensuite entrepris un chassage vers le Levant, à la rencontre d'un autre montage en creusement de l'autre côté du massif. Un fourneau de mine fut foré à front du chassage en ferme et chargé de trois cartouches de 100 grammes d'explosif Favier. Le tir de cette mine détacha la veine jusqu'au montage Levant, blessant mortellement un ouvrier qui, au sommet de celui-ci, plaçait un cadre de boisage.

Au moment de procéder au tir, le boutefeu, garé dans la voie, avait aperçu, à une certaine distance, un ouvrier accroupi qu'il

avait cru être la victime. Quelques minutes auparavant, il avait fait prévenir celle-ci par son frère qu'on allait miner. Cet avertissement avait été effectivement donné à la victime, qui avait répondu : « Je descends. »

N° 6. — *Liége. — 9e arrondissement. — Charbonnage de Wérister. — Siége de Wérister, à Romsée. — Etage de 168 mètres. — 13 mai 1924, vers 3 h. 1/2. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur principal C. Burgeon.*

Un boutefeu a été blessé par l'explosion d'une mine dont il effectuait le chargement.

Résumé

Dans une bacnure en creusement, un boutefeu chargeait un fourneau de mine, long de 1m,30, pendant que le bacneur, qui se tenait à côté de lui, préparait des cylindres d'argile destinés au bourrage. Deux cartouches de l'explosif « Jonckite brisant n° 14 » avaient été poussées au fond du fourneau au moyen d'un bourroir en bois et le boutefeu introduisait une troisième cartouche munie d'un détonateur électrique placé à l'avant, quand une explosion se produisit, blessant gravement le boutefeu et légèrement le bacneur.

Le boutefeu a déclaré que l'explosion a eu lieu pendant qu'il enfonçait la cartouche-amorce, et il a affirmé qu'il n'avait pas tiré sur les fils du détonateur ni frappé violemment avec le bourroir.

La version donnée par le bacneur est différente. Il a vu, a dit cet ouvrier, le boutefeu essayer d'enfoncer la cartouche-amorce, et comme celle-ci s'arrêtait avant d'avoir atteint le fond du fourneau, tenter de la dégager en tirant sur les fils du détonateur.

Le bourroir n'a pas été retrouvé.

Le détonateur était à basse tension ; il était constitué par un tube en cuivre de 45 millimètres de longueur et 6 millimètres de diamètre intérieur, fermé à un bout et rempli, au fond, sur une hauteur de 20 millimètres, par une charge de 1,2 gramme de trinitrotoluène comprimé, surmontée d'une charge de 0,7 gramme de fulminate de mercure, recouverte par une rondelle perforée en

cuivre; au-dessus de cette rondelle se trouvait l'amorce électrique, formée par une douille en papier dans laquelle était logée la poudre d'inflammation à base de chlorate de potassium; dans cette poudre plongeait un fil de platine très mince, soudé à deux fils de cuivre isolés de 1m,25 de longueur, sortant de l'amorce après y avoir fait une boucle; l'amorce était assujettie dans le détonateur par sertissage triangulaire; en outre, un anneau de chatterton mis à chaud enveloppait à la fois la sertissure et les fils à leur sortie du détonateur.

N° 7. — *Centre. — 2e arrondissement. — Charbonnage de Saint-Denis, Obourg, Havré. — Siége d'Havré, à Havré. — Etage de 625 mètres. — 28 juillet 1924, vers 23 h. 1/2. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur principal G. Desenfans.*

Un ouvrier a été atteint à la tête par une pierre projetée par l'explosion d'une mine.

Résumé

Deux couches, inclinées de 22° vers Sud, l'inférieure de 0m,45 et la supérieure de 0m,60 de puissance, étaient séparées l'une de l'autre par un banc de mur de 0m,90.

Un plan incliné était en creusement entre le mur de la couche inférieure et le toit de la couche supérieure. Il présentait une section de 1m,95 de hauteur sur 2m,55 de largeur moyenne et comportait deux voies ferrées. Le banc de mur était abattu à l'aide d'explosifs, avec tir électrique. Au moment de l'accident, il était enlevé jusqu'à 3 mètres environ en amont de la poulie. Celle-ci était surmontée d'un barrage constitué de trois planches superposées, disposées en travers de la voie et laissant au toit un espace libre de 0m,90 d hauteur. En amont de ce barrage était monté un plancher disposé obliquement devant le banc de mur. Un chariot vide était amarré au châssis de la poulie et près de celle-ci, sur la voie ferrée Levant.

Un fourneau de mine, de 1m,10 de longueur, ayant été foré dans le banc de mur, le boutefeu le chargea de cinq cartouches de 100 gr. de l'explosif « flammivore IV », et le bourra à l'argile sur 0m,30.

Pour produire l'explosion de la mine, le boutefeu se retira dans le plan incliné, à l'extrémité du câble dont il disposait, soit à 33 m.

de la poulie. Il prit place près de la paroi Couchant. L'ouvrier occupé au travail du creusement l'accompagna et s'accroupit en face de lui, contre la paroi Levant.

Cet ouvrier ayant déclaré qu'il était prêt, le boutefeu lança le courant. La mine fit explosion. Au même moment, l'ouvrier se renversa. Il avait été atteint à la tête par une pierre projetée par la mine.

Cet ouvrier était coiffé d'un chapeau de cuir, lequel fut percé d'une ouverture de quatre centimètres sur cinq.

—

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis que le boutefeu et ses aides devraient toujours se garer dans une voie latérale et ne pas stationner dans la galerie où l'on mine en se fiant à l'éloignement du front et à l'existence de barrages plus ou moins complets.

Des recommandations ont été faites dans ce sens au charbonnage.

N° 8 — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnage de Monceau-Fontaine, Martinet et Marchienne. — Siége n° 18, à Marchienne. — Etage de 912 mètres. — 30 juillet 1924, vers 9 heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur R. Lefèvre.*

Un boutefeu a été atteint au côté droit par une pierre projetée par l'explosion d'une mine.

Résumé

Dans un des angles du front d'un bouveau en creusement, restait à enlever un bloc de grès de 0m,90 de longueur, 0m,50 de largeur et 1m,20 de hauteur.

Un fourneau de mine vertical de 1m,20 de longueur y fut creusé. Un boutefeu chargea ce fourneau de quatre cartouches de 100 gr. de dynamite et fit un bourrage à l'argile sur 0m,30. Il attacha alors au détonateur les câbles posés à demeure sur les cadres de boisage, puis se retira à 75 mètres du front, à 10 mètres en arrière d'un chariot chargé de terres. Il fit sauter la mine. Une pierre projetée par l'explosion de celle-ci vint l'atteindre au côté droit.

N° 9. — *Mons. — 1er arrondissement. — Charbonnage Espérance et Hautrage. — Siége d'Hautrage, à Hautrage. — Etage de 440 mètres. — 31 juillet 1924, vers 4 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal E. Liagre.*

Un bouveleur a été tué par le tir d'une mine.

Partant d'une voie de niveau Est-Ouest, une cheminée à travers-bancs, inclinée de 35° vers Nord, était en cours d'exécution. Le creusement en était effectué à l'explosif gelignite avec tir électrique.

Cette cheminée mesurait 19 mètres de longueur. Dans la voie de niveau, à quelques mètres à l'Est du pied de la cheminée, était placée une porte.

Le jour de l'accident, le chef-porion avait chargé d'un autre travail le porion-boutefeu habituellement occupé dans la cheminée et l'avait remplacé par un ouvrier, C... Aucune instruction spéciale ne fut donnée à C..., aucune recommandation ne lui fut faite. Cet ouvrier avait déjà, autrefois, fait le service de boutefeu.

Deux bouveleurs, M... et D..., travaillaient au creusement de la cheminée.

Quatre fourneaux de mine ayant été forés à front de celle-ci, ils furent chargés par le bouveleur M..., en présence de C..., deux de six cartouches et deux de sept cartouches.

Les détonateurs des deux mines chargées de six cartouches furent raccordés au câble à miner, puis les trois hommes, l'ouvrier faisant fonction de boutefeu C... et les bouveleurs M... et D..., se retirèrent dans la voie de niveau, où ils prirent place à l'Est de la porte. C... produisit l'explosion des deux mines.

M... se rendit alors à front pour faire les connexions d'une des deux autres mines, que C... tira.

Après ce tir, D... annonça qu'il allait, à son tour, à front, pour raccorder la quatrième mine aux câbles conducteurs du courant, et il partit.

C... et M... étaient restés à l'Est de la porte.

Au bout de quelques minutes, un scloneur venant de la partie Ouest de la voie traversa la porte.

C... crut que c'était D..., et, sans rien dire, lança le courant. La mine fit explosion, tuant le bouveleur D...

C... n'avait pas fait garder la voie à l'Ouest de la cheminée.

N° 10. — *Charleroi. — 5e arrondsisement. — Charbonnage de Baulet. — Siége Sainte-Barbe, à Wanfercée.-Baulet — Etage de 174 mètres. — 4 septembre 1924, vers 10 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur G. Paques.*

Un boutefeu qui tirait sur le câble électrique raccordé à une mine, en vue de le détacher de celle-ci, a été blessé par l'explosion de cette dernière.

Résumé

A front d'un chassage en ferme, une mine, forée en veine, avait été chargée d'une cartouche de 100 grammes de Sabulite n° 0 avec amorce électrique à basse tension placée du côté de l'orifice du fourneau. Après deux tentatives infructueuses de mise à feu, le boutefeu attendit quelques minutes, puis retourna à front, après avoir déconnecté et mis en poche l'exploseur.

Parvenu à 3 ou 4 mètres de la mine, il tira violemment sur le câble tressé relié aux fils du détonateur, dans le but, a-t-il dit, de défaire de loin leur liaison. La mine fit alors explosion et le boutefeu fut atteint, particulièrement à la face, par la projection de particules charbonneuses.

N° 11. — *Charleroi. — 5e arrondissement. — Charbonnage du Carabinier-Pont-de-Loup. — Siége n° 3, à Châtelet. — Etage de 892 mètres. — 20 novembre 1924, vers 2 h. 1/2. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur G. Paques.*

Une petite pierre projetée par l'explosion d'une mine a atteint un ouvrier à l'œil gauche.

Résumé

L'accident est survenu dans une des voies de niveau d'un chantier en exploitation.

Cette voie était bosseyée à l'explosif dans le mur quérelleux de la couche. Elle était très sensiblement rectiligne.

Un fourneau de mine horizontal, de $1^m,40$ de longueur, foré à $0^m,70$ au-dessus du sol de la voie, avait reçu une charge de 6 cartouches de Matagnite S. G. P. gainées, charge sur laquelle avait été fait un bourrage à l'argile humide de $0^m,35$ à $0^m,40$ de longueur.

Pour procéder au tir de cette mine, le boutefeu s'était placé dans la voie même, à 42 mètres du front, accroupi derrière une « bérotte ». A 1m,00 derrière lui, se trouvait, accroupi également, un ouvrier.

La mine fut tirée. Un petit éclat de pierre projeté par l'explosion vint atteindre l'ouvrier à l'œil gauche.

N° 12. — *Charleroi. — 5e arrondissement. — Charbonnage de Tergnée, Aiseau-Presles. — Siége Roselies, à Roselies. — Etage de 465 mètres. — 3 décembre 1924, vers 21 h. 1/2. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur R. Bréda.*

Un boutefeu a été blessé par l'explosion inopinée d'une mine.

Résumé

Le siége dont il s'agit est classé parmi les mines à grisou de la 1re catégorie.

Au mépris du règlement sur l'emploi des explosifs dans les mines, un boutefeu tirait des mines en veine à front de la voie de roulage de la première taille active d'un chantier, mines qu'il chargeait de dynamite.

Une telle mine, dont la charge comportait deux cartouches dudit explosif, avec détonateur électrique placé dans la cartouche du fond, ayant raté, le boutefeu arracha, de l'endroit où il s'était garé, les fils reliant la mine à l'exploseur, puis, après avoir attendu quelque temps, retourna à front.

Il a déclaré qu'au moment où il se baissait pour examiner le fourneau, la mine a fait fortuitement explosion. Il a été blessé très grièvement à la figure et aux mains.

—

Le Comité d'arrondissement a partagé l'avis de l'Ingénieur qui a procédé à l'enquête, à savoir qu'il ne peut faire le moindre doute que la victime a dû se livrer à une tentative de débourrage en tirant sur les fils du détonateur ou même en essayant d'enlever la bourre avec un objet approprié.

SERIE B

N° 1. — *Liége. — 7e arrondissement. — Charbonnage de Marihaye. — Siége Fanny, à Seraing. — Etage de 390 mètres. — 6 septembre 1924, vers 2 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur R. Masson.*

Un détonateur, sur l'un des fils duquel un boutefeu exerçait une traction, a fait explosion.

Résumé

Un boutefeu, venu dans une bacnure en creusement, pour procéder au tir des mines, se tenait à 2 ou 3 mètres du front, pendant qu'un ouvrier achevait de forer un trou de mine. En vue de préparer la charge, il prit un détonateur électrique et, par inadvertance, a-t-il déclaré, il en saisit la douille de la main gauche, et, de la main droite, tira légèrement sur un des fils pour le démêler. Le détonateur fit explosion.

La victime faisait le service de boutefeu depuis une vingtaine d'années. Elle a déclaré savoir qu'il y avait du danger à exercer une traction sur les fils des détonateurs et a ajouté que des recommandations lui avaient été faites à ce sujet.

Le détonateur en question était du type n° 8 et avait été fourni par la Société anonyme « Fabrique Nationale d'Explosifs et de Détonateurs », à Ougrée.

Electrocution.

Trois cas d'électrocution se sont produits pendant l'année 1924, dans les travaux souterrains des charbonnages de notre pays.

Etant donné le développement qu'ont pris les applications de l'électricité dans les mines, on peut considérer ce nombre comme peu élevé. Toutefois, ainsi que le montrent les relations ci-après, il eût été moindre encore, si d'élémentaires mesures de précaution, et même les prescriptions réglementaires, avaient été observées.

RÉSUMÉS

N° 1. — *Charleroi. — 4e arrondissement. — Charbonnage du Centre de Jumet. — Siége Saint-Quentin, à Jumet. — Etage de 287 mètres. — 13 août 1924, vers 3 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur R. Lefèvre.*

Par suite d'une erreur de montage d'un moufle de raccord d'un câble souple, un ouvrier a été électrocuté.

Résumé

L'accident s'est produit dans une voie de niveau d'un chantier, voie à laquelle aboutissaient deux tailles chassantes ; la taille 2 vers l'aval, la taille 3 vers l'amont.

Dans ces deux tailles, il était fait usage de haveuses électriques ; celle utilisée dans la taille 3 était du système Knapp.

La haveuse Knapp comprend, enfermés dans une carcasse métallique, deux moteurs triphasés actionnant la barre à pics, par l'intermédiaire d'un arbre et d'engrenages enfermés dans un carter, et pouvant, au surplus, mettre en mouvement un treuil fixé sur le bâti de la machine. Ce treuil permet à la haveuse de se mouvoir d'elle-même, à l'aide d'un câble métallique fixé, d'une part, à un élément du boisage, et s'enroulant, d'autre part, sur ledit treuil.

Dans une des parois latérales de la carcasse de la haveuse est ménagée une cavité cylindrique, dont la base présente quatre fiches en cuivre ; trois de celles-ci communiquent, par l'intermédiaire d'un démarreur, avec les trois enroulements des moteurs ; la quatrième D est connectée à la masse de la machine.

Pour le fonctionnement des haveuses, le courant triphasé à 250 volts, 50 périodes, était amené par un câble armé, sous gaine de plomb, de la sous-station à une boîte de dérivation noyée dans de la masse isolante et placée au pied de la taille 3. De cette boîte de dérivation partaient deux bifurcations du câble armé, l'une raccordée à l'interrupteur à bain d'huile desservant la taille 2, l'autre à l'interrupteur — du même genre — de la taille 3.

L'interrupteur était raccordé à la haveuse par un câble souple à quatre conducteurs, dont l'un constituait le fil de terre.

La jonction du câble souple à l'interrupteur et à la haveuse se faisait par des prises de courant ou moufles.

Le moule plat s'adaptant à l'interrupteur comportait trois cavités contenant chacune l'extrémité de l'un des conducteurs du câble souple ; le quatrième conducteur, c'est-à-dire le fil de terre, traversant la carcasse du moufle ,était soudé à un bouton en cuivre sur la surface externe de celle-ci. Ce bouton de cuivre venait se placer dans une encoche pratiquée à la face interne de l'enveloppe métallique de l'interrupteur. Le fil de terre était ainsi relié à la masse de celui-ci.

Quant au moufle cylindrique s'adaptant à la haveuse, il comprenait, notamment, quatre douilles en cuivre auxquelles étaient connectés les conducteurs du câble souple. Ces douilles s'introduisaient indifféremment dans quatre ouvertures cylindriques ménagées dans un cylindre en matière isolante. Une de ces ouvertures était disposée excentriquement, et, par suite de cette excentricité, on ne pouvait introduire le moufle que d'une seule manière dans la machine. Cette position convenable se déterminait aisément par un aplanissement de la carcasse du moufle, aplanissement devant se placer à la partie supérieure de la cavité de la machine.

Normalement, la fiche D, reliée à la masse de la machine, devait s'emboîter dans la douille du moufle connectée au 4e conducteur ou fil de terre du câble souple.

Le circuit de terre se complétait comme suit : l'extrémité de la gaine de plomb du câble armé était serrée à la masse de l'interrupteur ; à la sous-station, les extrémtiés des gaines de plomb de tous les câbles et les parties métalliques des appareils étaient réunies à un conducteur spécial relié à une plaque en cuivre enfouie en terrain humide entre deux couches de coke.

Dans la nuit du 9 au 10 août 1924, à la suite d'un court-circuit, le chef-électricien dut sectionner la partie du câble armé raccordant la boîte de dérivation à l'interrupteur de la taille 2 ; puis, afin de permettre le havage dans cette taille 2, il relia l'interrupteur de cette taille 2 à celui de la taille 3, à l'aide du câble souple de la haveuse Knapp. Pour ce faire, il introduisit le moufle plat dans l'interrupteur de la taille 3 ; il démonta le moufle cylindrique, sépara les conducteurs des douilles de cuivre et les connecta aux bornes de l'interrupteur de la taille 2.

Le 12 août, dans l'après-midi, le chef-électricien rétablit le tronçon de câble armé raccordant la boîte de dérivation à l'interrupteur de la taille 2. Il enleva le câble souple reliant les deux interrupteurs et replaça le moufle cylindrique à l'extrémité de ce câble ;

après avoir identifié, à l'aide de son galvanoscope, l'extrémité libre du fil de terre dont l'autre extrémité était soudée au bouton du moufle plat, il connecta les quatre conducteurs aux douilles du moufle cylindrique et introduisit les douilles dans les ouvertures ménagées dans la matière isolante, de façon que le fil de terre se trouvât dans l'ouverture correspondant à la fiche D de la machine.

Il ne procéda à aucun contrôle dans la suite.

Le lendemain, la haveuse Knapp avait été amenée dans la galerie. Pour la rapprocher des fronts, on attacha le câble de halage à un élément du boisage. Le moufle plat du câble souple fut introduit dans l'interrupteur et le moufle cylindrique dans la haveuse. Se trouvaient alors dans ladite galerie, le chef-porion, deux porions et plusieurs ouvriers. Le chef-porion commanda à un porion de tourner la manette de l'interrupteur. Au moment où le porion fermait l'interrupteur, il fut projeté dans la voie. Tous les ouvriers furent immobilisés et ressentirent des tiraillements violents à l'intérieur du corps.

Ce ne fut qu'après un certain temps qu'on put couper le courant. Un des ouvriers ne donnait plus signe de vie; on pratiqua sur lui, mais en vain, la respiration artificielle.

A l'endroit où se tenait la victime, le sol était relativement sec.

Il fut reconnu que, par suite d'une erreur dans le montage du moufle cylindrique, la douille de ce moufle correspondant à la fiche D de terre de la machine était connectée à un fil de phase, tandis que le fil de terre était connecté à une douille qui se raccordait à une des fiches de la machine en relation avec une phase des moteurs.

—

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis que les moufles d'accouplement devraient être conditionnés de manière à empêcher les erreurs de placement du fil de terre.

N° 2. — *Centre. — 3e arrondissement. — Charbonnage de La Louvière et Sars-Longchamps. — Siége n° 7, à La Louvière. — Etage de 773 mètres. — 29 septembre 1924, vers 8 h. 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal E. Molinghen.*

Après un dérangement important des installations électriques de la mine, un ouvrier a été trouvé électrocuté,

Résumé

A l'étage de 773 mètres, dans la couche Garghain, une exploitation était entreprise en vallée. Elle était desservie par une galerie inclinée ou « grâle » comportant deux voies ferrées dans sa moitié supérieure et une seule voie ferrée dans sa moitié inférieure. Une aiguille raccordait la voie simple aux deux voies ferrées. Elle était manœuvrée par un ouvrier qui se garait dans une niche pratiquée dans une des parois de la galerie.

Tout le long de celle-ci, régnait, sous les bêles, un cordon de sonnette, en fils de fer, servant à donner les signaux nécessaires aux manœuvres et passant, à l'endroit de l'aiguille, à peu près dans l'axe de la galerie. La manœuvre des wagonnets dans cette grâle était assurée par un treuil qui, avec le moteur électrique qui l'actionnait et l'appareillage de ce dernier, était placé dans une chambre, au sommet et dans le prolongement de la grâle.

Le moteur était alimenté par du courant triphasé à 220 volts, qui était amené par câble armé et sous plomb. Sur ce câble, avant l'interrupteur, était branchée une dérivation, avec interrupteur tripolaire spécial et sûretés fusibles dans l'huile sur les trois phases, alimentant une petite pompe centrifuge avec moteur asynchrone triphasé, en cage d'écureuil, installée au fond de l'exploitation en vallée.

Le câble armé et sous plomb de cette dérivation longeait la paroi levant de la grâle, où elle était, par endroits, suspendue aux cadres de boisage, par endroits, simplement posée sur le sol, à côté de la voie ferrée, abritée contre le choc éventuel des chariots par la tuyauterie de refoulement de la pompe.

Au voisinage de l'aiguille, le câble était à faible distance du sol, convenablement protégé par la tuyauterie.

Le moteur du treuil de la grâle et celui de la pompe, de même que les moteurs des treuils installés dans des couches voisines, empruntaient le courant au secondaire d'un transformateur situé dans le bouveau midi principal à 773 mètres, le primaire de ce transformateur recevant le courant à 3.000 volts, de la surface. Le point neutre du secondaire de ce transformateur n'était pas à la terre.

La ligne à 3.000 volts — également en câble armé, sous plomb, — était protégée par un disjoncteur automatique et trois sectionneurs, et, plus loin par un interrupteur automatique. Les circuits

à haute et à basse tension du transformateur étaient protégés par interrupteurs automatiques à l'arrivée au transformateur et au départ de celui-ci, ainsi qu'à l'arrivée aux treuils des grâles.

Le 29 septembre 1924, vers 8 h. 1/2 du matin, l'ouvrier préposé à la manœuvre de l'aiguille dans la grâle de Garghain a été découvert, sans vie, étendu sur le dos dans cette galerie, à deux ou trois mètres en amont de la niche de garage ; son épaule gauche reposait sur le cordon de sonnette. A ce moment, le treuil n'avait pas encore été mis en marche.

L'examen médical du corps, lequel ne fit découvrir d'autres lésions que des traces de brûlures sous l'aisselle droite, a conclu à la mort par électrocution.

Le câble électrique, au voisinage de l'endroit où l'ouvrier a été découvert, était tout à fait intact, si ce n'est que localement l'enveloppe métallique extérieure était partiellement dépourvue de sa garniture de jute.

Un peu avant la découverte du cadavre, les installations électriques de la mine avaient subi un dérangement important par suite d'un éboulement survenu dans le bouveau midi principal à 773 mètres, éboulement ayant provoqué la chute du câble armé à 3.000 volts, amenant le courant au transformateur.

Un brin de ce câble était sorti, par arrachement, d'une boîte de jonction intercalée dans la partie de canalisation projetée sur le sol.

Au moment de cet accident, des étincelles avaient jailli, à la vue de plusieurs témoins, dans la salle du treuil de Garghain et dans le bouveau midi principal, et un ajusteur avait reçu une décharge électrique au moment où il manipulait l'interrupteur de la pompe de Garghain. Deux témoins avaient entendu, immédiatement après la manifestation de ces phénomènes, un tintement de la sonnette de la grâle. De plus, d'après le préposé à la pompe, lequel a découvert le cadavre de la victime, cet appareil avait, lors de sa mise en marche, — avant cette découverte, — subi un à-coup qui avait, par le dévissage d'un ajutage, produit une forte projection d'eau dans la salle de la pompe. Il fut constaté dans la suite que deux fusibles du circuit du moteur avaient été fondus.

L'Ingénieur qui a procédé à l'enquête a pu vérifier que la mise à la terre des armatures des câbles à haute et à basse tension, dans la sous-station de tranformation, et des câbles du treuil et de la pompe était réalisée par des conducteurs spéciaux reliés soit à la conduite de refoulement, soit à des rails. Les mesures galvanométriques des résistances de terre ont donné zéro. Après l'accident, il a été constaté que l'une des phases du circuit du moteur du treuil était à la terre.

Les déductions suivantes ont été faites, au sujet de l'électrocution, par l'Ingénieur qui a procédé à l'enquête. Grâce aux liaisons conductrices existant entre les armatures des différents tronçons de câbles, ces armatures et les pièces métalliques reliées de façon conductrice avec elles se seraient électrisées instantanément, lors d'un contact momentané entre l'un des conducteurs nus sortis de la boîte de jonction et cette boîte elle-même ; d'où une multitude de dérivations vers la terre, non seulement par les fils de terre des salles du transformateur et du treuil, mais surtout peut-être par la conduite de la pompe et tous les corps reliés de façon conductrice avec les armatures, entre autres par le cordon de sonnette et le corps de la victime.

—

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis que les armatures des divers tronçons de câble d'une canalisation électrique devraient être séparément mises à la terre.

Un des membres a trouvé étrange que le contact avec la conduite de refoulement ou le cordon de sonnette ait pu être dangereux si la mise à la terre des armatures avait été réalisé de façon aussi efficace que l'indiquent les résultats des mesures d'isolement qui ont été faites.

N° 3. — *Limbourg. — 10e arrondissement. — Charbonnage Les Liégeois. — Siège Zwartberg, à Genck. — Etage de 840 mètres. — 23 novembre 1924, vers 3 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur A. Meyers.*

Un ouvrier a été électrocuté alors qu'il tirait à la poignée d'un cordon de sonnette, ce cordon étant entré en contact avec un fil de l'installation d'éclairage électrique.

Résumé

L'accident s'est produit, à l'étage de 840 mètres, au pied d'une galerie inclinée par laquelle étaient évacués les produits du creusement d'un pahage.

L'éclairage électrique des travaux souterrains était réalisé comme suit :

Le courant biphasé à 220 volts était amené de la surface par le câble armé et sous plomb ayant servi au fonçage. Au départ de la centrale, dans la ligne, étaient intercalés deux fusibles de 150 ampères, et à la recette de la surface, près du puits, des fusibles de 18 ampères. A l'arrivée, à l'étage de 840 mètres, le câble était connecté à un tableau placé dans l'accrochage. De ce tableau partaient trois circuits dans lesquels étaient intercalés deux fusibles de 12 ampères.

Les conducteurs d'éclairage de la voie inclinée, où l'accident est survenu, faisaient suite à l'un de ces circuits — celui se dirigeant vers l'ouest. Le courant y était amené par deux fils séparés, en cuivre, de 2 millimètres de diamètre, isolés par du caoutchouc recouvert d'une tresse de coton.

Dans le circuit ouest était intercalée une prise de courant ordinaire fixée au toit de l'accrochage ; une seconde prise de courant existait dans la galerie inclinée. Les bouts aplatis des fils mêmes constituaient les fiches de cette prise de courant.

Les fils de l'installation étaient fixés dans cette voie, tous les $3^{m},50$ environ, aux attaches soutenant les tuyaux d'aérage. Au pied de la galerie inclinée, les fils étaient tournés autour de ces tuyaux. Trois lampes étaient montées en dérivation sur le circuit, l'une au pied de la galerie inclinée.

Celle-ci ne comportait qu'une voie ferrée. Un cordon de sonnette, en fils de fer, était placé le long de la même paroi que les conducteurs électriques.

Un ouvrier qui se trouvait au pied de la galerie inclinée, voulant donner un signal, tira deux fois, à deux reprises différentes, à la poignée métallique du cordon de sonnette. Il tomba en avant, le bras droit restant appuyé sur le cordon.

Cet ouvrier, qui avait été électrocuté, ne put être rappelé à la vie.

Deux ouvriers qui descendaient la galerie inclinée, en longeant la paroi le long de laquelle était placé le cordon de sonnette, reçurent également une commotion électrique. Des étincelles bleues furent aperçues à côté de l'un d'eux dans la direction du cordon de sonnette. La lampe installée au pied de la galerie inclinée s'était éteinte.

Après l'accident, on constata que l'un des fils était tombé de la prise de courant placée dans la galerie inclinée. L'extrémité de ce fil pendait sur le sol et était recouverte d'un fragment de ciment détaché du revêtement du toit.

A $1^{m},03$ de l'extrémité du conducteur tombé, existait une ligature de 35 millimètres de longueur, non munie d'isolant. La partie dénudée ne touchait pas le cordon de sonnette. Celui-ci était intact.

Le sol de la galerie inclinée était très humide. Au pied de celle-ci, à l'endroit de la poignée du cordon de sonnette, il y avait $0^{m},10$ de hauteur d'eau.

Il a été mesuré 206 volts entre le bout du câble sorti de la prise de courant et la terre.

L'installation ne satisfaisait pas aux prescriptions réglementaires.

INSTITUT NATIONAL DES MINES
A FRAMERIES

Laboratoires de Paturages

Structure Microscopique des Charbons de Campine

PAR

O. DE BOOSERÉ

Docteur en Sciences,
attaché à l'Institut National des Mines, à Frameries.

GENERALITES.

Les procédés d'examen microscopique peuvent être appliqués non seulement aux corps transparents, mais également aux corps opaques, à la condition de réaliser soit une coupe mince rendue quasi transparente, soit une face polie très soigneusement, possédant un haut pouvoir réflecteur et dont la zone superficielle peut être assimilée à une lame mince. Appliqués aux lames et coupes minces, les procédés microscopiques sont dits « procédés par transparence », et ils sont en usage dans un grand nombre de sciences naturelles : tandis que pour les corps opaques polis, ils sont dits « procédés par réflexion ».

Ces derniers procédés ont été appliqués d'une manière spéciale aux recherches métallographiques et minéralogiques : les travaux des auteurs américains W. Camp-

bell [1], Murdoch [2], Davy et Farnham [3], ainsi que les belles recherches de Schneiderhöhn [4] achevèrent de mettre ces méthodes en vue.

Les procédés microscopiques mentionnés ont été utilisés par divers auteurs pour l'étude des combustibles (houilles, lignites, tourbes, etc.).

A. — Procédé par transparence

Ce procédé utilise des lames minces préparées aux dépens de l'échantillon : elles peuvent être préparées par coupe et nécessitent dans ce cas des opérations de ramollissement et de durcissement; ou par usure et polissage après inclusion dans le baume du Canada : la préparation d'une lame mince prend beaucoup de temps, présente beaucoup de difficultés et exige beaucoup d'adresse : ces lames sont ensuite examinées au microscope ordinaire.

Parmi les premières recherches effectuées par ce procédé, citons celles de Link (1838) [5], de Göppert (1848) [6], de Reinsch (1881) [7], de Von Gümbel

1. CAMPBELL, W., Microscopic examination of opaque minerals, *Economic Geology*, VI, 1906.
2. MURDOCH, Microscopic determination of opaque minerals. New-York, 1916.
3. W. M. DAVY and FARNHAM, C. M., Microscopic examination of the ore minerals. New-York, 1920.
4. H. SCHNEIDERHÖHN, Mikroskopische Untersuchung undursichtiger Mineralien und Erze im auffalende Licht und ihre Bedeutung für Mineralogie und Lagerstättenkunde, *Neues Jahrbuch für Mineralogie*, 1920, t. 43.
   H. SCHNEIDERHÖHN, Anleitung zur mikroskopische Bestimmung von Erzen im auffalenden Licht. Berlin, 1922.
5. LINK, 1838, d'après H. POTONIÉ, Enstehung der Steinkohle und der kaustobiolithe. Berlin, 1910.
6. GOPPERT, H. R., Ouvrage couronné. Haarlem, 1848.
7. REINSCH, F., Neue Untersuchungen über die mikrostructur der Steinkohlen. Leipzig, 1881.

(1883) [8], tous auteurs allemands : ce dernier soumettait en plus les coupes minces obtenues à l'action de réactifs oxydants.

Au début du XXe siècle, le savant français Renault (1899-1900) [9] fit paraître un vaste travail : il en fut de même pour C.-E. Bertrand (1905) [10]), dont les études firent spécialement progresser la question de l'origine et de la composition des charbons.

L'Américain Jeffrey (1909) [11] et ensuite l'Anglais Lomax (1911) [12] appliquèrent également le microscope ordinaire à l'étude des combustibles : ce dernier auteur continue encore actuellement ses beaux travaux.

Schuster (1912) [13] et Zalessky (1914) [14] suivirent les mêmes méthodes, et ce dernier auteur a repris récemment des études sur les schistes bitumineux [15].

8. Von GUMBEL, Classe de l'Académie bavaroise et royale des sciences, 1883.
9. RENAULT, B., Sur quelques microorganismes des combustibles fossiles, *Bull. Soc. Ind. Min.*, 1899-1900.
10. C.-E. BERTRAND, Ce que les coupes minces de charbon de terre nous ont appris sur leurs modes de formation, Rapport Congrès Int. Mines, Métall., Mécan. et Géol. appl. Liége, 1905.
11. JEFFREY, E. C., Nature of alga coals or boghead coals. Boston, 1909.
    — Nature of some supposed algal coals, *Proc. Amer. Acad. Arts Sciences*. New-Haven, 1910.
    — Origin and Organization of coal, *Mem. Amer. Acad. Arts Sciences*, V, 15, 1924.
12. LOMAX, J., Microscopical examination of coal, its use in determining the inflammable constituants present therein, *Transactions of Inst. Mining Engineers*, V, 42, 1911.
    — Examen microscopique du charbon (avec superbes photographies), *Chaleur et Industrie*, n° 40, août 1923.
13. SCHUSTER, J., Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie, 1912.
14. ZALESSKY, D., Nature of pila of the yellow bodies of boghead, *Bull. Comit. Géol.* Saint-Pétersbourg, 1914.
15. ZALESSKY, D., Observations microscopiques des schistes bitumineux du Volgien inférieur, *Ann. Soc. Géol. Nord*, t. 51, 1926.

En 1919 apparaissent les travaux de M. Stopes [16], portant sur la séparation macroscopique des constituants des houilles et l'observation microscopique de leurs éléments.

Ensuite apparaissent les études de Thiessen (1920) [17], de Wheeler et de ses collaborateurs du Safety in Mines Research Board [18] (ces auteurs ont également utilisé les procédés par réflexion).

On trouve également une étude de W. Evans [19] portant principalement sur les lignites et une étude de Lange [20] portant sur le fusain des houilles.

B. — Procédé par réflexion.

Dans ce mode opératoire, on réalise des faces planes, polies avec grand soin et généralement attaquées par des réactifs; les échantillons préparés sont examinés au microscope métallographique, tout comme des éprouvettes métalliques, et photographiés s'il y a lieu.

Les premières recherches furent effectuées dans cette voie, en 1912, par le professeur Winter de Bochum [21] : il attaquait les charbons examinés par le réactif de Schultze ($KClO^3 + HNO^3$) : toutefois, les photographies témoignent d'un grossissement trop faible et des imperfections d'une méthode nouvelle; celle-ci, quoique bien perfectionnée actuellement, est encore connue sous le nom de « Méthode de Winter ».

16. STOPES, M., The four visible ingredients in banded bituminous coal, *Proceed. Roy. Society*, V, 90, 1919.
17. R. THIESSEN, Compilation and Composition of bituminous Coal, *Journ. of Geology*, Bd 28. Chicago, 1920.
18. R. V. WHEELER and V. H. LEGG, Composition of Coal, *Safety in Mines Res. Board*, paper 17, 1926.
R. V. WHEELER and W. FRANCIS, Spontaneous Combustion of Coal, *Saf. Min. Res. Board*, paper 28, 1926.
19. W. P. EVANS, Microstructure of typical New Zealand Lignite, *Fuel*, Vol. VI, n° 8, 1927.
20. Th. LANGE, Beitrag zur kenntniss der Faserkohle, *Glückauf*, 64, n° 2, 1928.
21 H. WINTER, Mikroskopische Untersuchung der kohle im auffalenden Licht, *Glückauf*, V, 49. Essen, 1913.

Dans les travaux de C.-A. Seyler (1922) [22], on constate une amélioration profonde de la méthode de Winter et des photographies claires et nettes, allant jusqu'à des grossissements de 900 diamètres : cet auteur utilise le mélange chromique pour l'attaque de ses coupes.

Ch. Iwasaki (1920-1922 et suivants) [22*bis*] utilise également le procédé de Winter et l'applique à l'étude des houilles japonaises, principalement celles de Soya et de Miruto : de même, les Américains Turner et Randall [23] étudient l'anthracite par cette méthode et attaquent leurs échantillons polis par oxydation superficielle au moyen d'un petit dard de chalumeau.

En 1925 et années suivantes, paraissent les études du géologue français A. Duparque [24] : cet auteur, grâce à un perfectionnement de la technique du polissage, arrive

22. Clarence A. SEYLER, Microstructure and banded constituents of anthracite, *Fuel*, V, II, août 1923.
— Microstructure of coal, *Fuel*, V, IV, février 1925.
22*bis*. Ch. IWASAKI, Technical Reports Tôhuku Imp. University, Sendai Japon. — Vol. I, 2, 1920. — Vol. II, 4, 1922. — Vol. IV, 3, 1924. — Vol. VI, 1, 1926.
23. H. G. TURNER and H. R. RANDALL, Microscopy of anthracite coal, *Journ. of Geology*, V, 31, 1923.
— Microscopical Structure of anthracite, *Trans. A. I. M. E.*, V, 71, 1925.
24. A. DUPARQUE, Structure microscopique des charbons de terre, *Soc. Géol. du Nord*, t. 50, p. 56. Lille, 1925.
— Structure microscopique du Gayet de Liévin et des Cannel Coals, même bulletin, p. 118, 1925.
— Struct. microsc. et macrosc. de la houille, origine et mode de formation, *Rev. Ind. Min.*, n° 142, novembre 1926.
— Rôle des tissus lignifiés dans la formation de la houille, *Soc. Géol. du Nord*, t. 51, p. 51. Lille, 926.
— Divers, dans *Soc. Géol. du Nord*, t. 51, p. 179, p. 212, p. 318, p. 353, p. 403.

à obtenir, sans attaquer les coupes polies par des réactifs, des vues microscopiques franchement meilleures que celles des auteurs précédents; il s'affranchit ainsi des effets souvent néfastes de l'attaque et supprime les structures secondaires qu'elle peut faire naître. Duparque a étudié en détail la structure d'un grand nombre de roches et formations combustibles (houilles, lignites, bogheads, cannels coals, etc.) et a publié une théorie séduisante sur l'origine et le mode de formation de la houille; de merveilleuses photographies prises jusqu'à plus de 1,000 grossissements illustrent ses publications. Le géologue allemand Erich Stach réalise également en 1927 une méthode de polissage permettant de supprimer l'attaque chimique des coupes : il applique sa méthode de « Relief politur » à une étude sur la « Formation du Fusain » [25].

Nous avons également, dans nos études des houilles belges, amené la technique du polissage à un degré suffisant de perfection pour pouvoir nous passer du processus d'attaque chimique. Celui-ci produit d'ailleurs de nombreux effets secondaires qui se manifestent principalement par la production d'un réseau plus ou moins important de fentes et de craquelures; par contre, il possède l'avantage d'épurer fréquemment l'aspect des coupes, lors de la présence de matières minérales assez nombreuses. L'attaque chimique serait recommandable pour l'étude de combustibles très cendreux. L'étude que nous publions ici nous permettra de compléter une précédente communication sur les charbons de Campine [26] et servira d'introduction à l'étude des charbons belges entreprise dans nos laboratoires, principalement de ceux prélevés lors de dégagements instantanés de grisou, et de ceux provenant de couches spécialement affectées par ce phénomène.

25. Erich STACH, Kohlen reliefschliff, eines neues Hilfmittel für die angewandte Kohlenpetrographie, *Mitt. der Abt. für Gesteims-Erz- Kohle und Salz-Untersuchungen*, H_2, 1927.
— Zur Enstehung des Fusits, *Glückauf*, *63* [21] (21 mai 1927).

26. O. DE BOOSERE, Sur les constituants macroscopiques des charbons campinois, *Annales des Mines de Belgique*, t. XXVII, 2e liv., 1926.

Constituants Macroscopiques et Microscopiques des charbons de Campine.

Les houilles campinoises examinées dans nos recherches proviennent de cinq charbonnages différents et présentent les caractères décrits dans le tableau ci-dessous.

Nous remplissons un agréable devoir en remerciant ici MM. les Directeurs-Gérants de l'amabilité qu'ils ont eue de nous faire parvenir un grand nombre de beaux échantillons bien choisis.

Charbons de Winterslag

Veine mètres	Humidité %	Cendres %	Aspect des cendres	Matières volatiles nettes %	Aspect du coke	OBSERVATIONS
5 à 540	1,580	4,215	brun violacé	24,320	Fondu peu boursouflé	Prédominance du charbon brillant.
7 à 555	1,018	5,180	brun violacé	24,032	Fondu très peu boursouflé	Alternance assez régulière du charbon brillant et du charbon mat.
9 à 570	1,080	2,015	brun clair	23,910	Fondu boursouflé	Bonne alternance des constituants.
12 à 580	1,128	2,600	brun violacé	25,332	Fondu peu boursouflé	Bonne alternance des constituants.
13 à 600	0,770	1,900	brun marron	20,860	Fondu boursouflé	Prédominance du charbon brillant.
24 à 685	0,830	0,980	marron	21,160	Fondu assez boursouflé	Prédominance du charbon brillant.

Charbons de Beeringen

Veine mètres	Humidité %	Cendres %	Aspect des cendres	Matières volatiles nettes %	Aspect du coke	OBSERVATIONS
70 à 789	1,440	3,075	gris violacé	28,060	Fondu peu boursouflé	Bonne alternance des constituants, très fines couches de gayet (2 à 3 mm.).
71 à 727	1,720	6,800	gris violacé	26,550	Fondu peu boursouflé	Bonne alternance, fines couches de gayet, zones assez fortes de pyrite altérée.
72 à 789	1,178	12,805	rose	24,692	Fondu pas boursouflé	Bonne alternance, durain prédominant, fortes couches de gayet.
72 à 789	0,950	28,115	gris jaune	22,200	Aggloméré gris, sec	Gayet de la couche 72 à 789 mètres.
62 à 727	1,510	2,850	brun violet	31,240	Fondu peu boursouflé	Assez bonne alternance, riche en calcite, se débite en cubes très aisément.
64 à 727	1,230	6,575	gris bleuâtre	27,610	Fondu peu boursouflé	Bonne alternance, assez riche en calcite.

Charbons d'André Dumont

Veine mètres	Humidité %	Cendres %	Aspect des cendres	Matières volatiles nettes %	Aspect du coke	OBSERVATIONS
I de 1,20	0,492	4,250	bistre	21,478	Fondu très boursouflé	Forte prédominance du charbon brillant.
A de 0,85	0,882	5,650	gris rose	25,948	Fondu tres peu boursouflé	Bonne alternance, assez riche en calcite, présence de pyrite.
B de 1,05	1,154	5,070	brun foncé	24,786	Fondu peu boursouflé	Bonne alternance des constituants.
C de 1,10	0,650	4,880	brun clair	23,600	Fondu peu boursouflé	Bonne alternance des constituants.
B¹⁰de 1,05	0,688	2,610	rose	26,722	Fondu peu boursouflé	Bonne alternance des constituants.
E de 1,27	0,696	10,580	rouge brun	25,924	Fondu peu boursouflé	Bonne alternance des constituants.
H de 0.70	0,620	5,165	gris	21,900	Fondu assez boursouflé	Prédominance du charbon brillant.

Charbons de Limbourg-Meuse

Veine mètres	Humidité %	Cendres %	Aspect des cendres	Matières volatiles nettes %	Aspect du coke	OBSERVATIONS
16 à 570	0,882	3,880	brun clair	23,378	Fondu boursouflé	Alternance régulière des constituants.
18 à 600	0,728	1,570	jaune rose	26,332	Fondu boursouflé	Alternance régulière des constituants.
11 à 700	0,710	6,250	ocre	21,590	Fondu boursouflé	Alternance régulière des constituants.
12 à 700	0,764	6,085	blanc grisâtre	21,146	Fondu boursouflé	Alternance régulière des constituants.
20 à 600	0,968	5,275	gris	25,432	Fondu boursouflé	Alternance régulière des constituants.
15 à 565	0,808	7,085	violacé	24,492	Fondu boursouflé	Alternance régulière des constituants.
23 à 700	1,080	5,995	brun clair	27,790	Fondu boursouflé	Alternance régulière des constituants.

Charbons des Liégeois en Campine

Veine mètres	Humidité %	Cendres %	Aspect des cendres	Matières volatiles nettes %	Aspect du coke	OBSERVATIONS
T 19	1,246	9,975	blanc grisâtre	28,664	Fondu peu bousouflé	Alternance régulière des constituants, fines zones de gayets.
T 23	1,040	2,945	brun clair	28,210	Fondu boursouflé	Alternance régulière, très fines zones de gayets.
T 25	0,876	5,170	rose pâle	28,164	Fondu boursouflé	Alternance régulière, très fines zones de gayets.

Nous avons renseigné précédemment que les constituants macroscopiques fusain, clarain, vitrain et durain se voyaient aisément dans la houille grasse et que leur triage n'offrait aucune difficulté. Les observations microscopiques n'exigent pas de faire ces séparations; tout

échantillon poli peut passer au microscope. Rappelons également qu'on observe deux constituants grossiers de la houille grasse : le charbon mat, constitué soit de fusain (pulvérulent, soyeux ou fibreux dur) ou de durain (mat et compact, gris noir à cassure grenue), et le charbon brillant, formé de clarain (brillant, cassure cristalline, à nombreuses fentes et crevasses) et de vitrain, formant des lits plus brillants et assez minces dans le clarain.

§ Ier. — LE FUSAIN.

Ce constituant a également été appelé « houille daloïde, Faserkohle, mat coal, mineral charcoal (Thiessen), mother of coal ». Ce charbon se rencontre fréquemment dans la houille, étalé en lames ou lentilles de dimensions très différentes, mais toujours aplaties et parallèles aux plans de stratification : il est noir, souvent pulvérulent, soyeux et tachant fortement les doigts. La figure 1 (1) montre une coupe passant dans un tel fusain ; les parties les mieux polies témoignent de la structure cellulaire des composants. On le rencontre également en masses fibreuses plus dures, atteignant parfois une épaisseur de 4 à 5 millimètres, ne se pulvérisant que difficilement par pression entre les doigts et ressemblant beaucoup à des morceaux de braise de bois. La figure 2 montre la structure de ce fusain. Le fusain tapisse également de petites cavités et fentes existant dans la houille ; on en trouve presque constamment à la surface des couches de vitrain (fig. 3), de durain, et il forme de nombreuses enclaves dans le clarain (fig. 4). Le fusain est un charbon assez cendreux ; il est formé presque uniquement des tissus de soutien des végétaux de la période houillère, et les structures cellulaires de ces tissus sont généralement bien conservées. Les aspects microscopiques sont variables suivant que les parois des cellules sont restées intactes (fig. 1, 2, 3 et 4), se sont rompues, ou bien que le fusain passe à des formes plus ou moins altérées (fig. 5).

(1) Les photographies sont expliquées dans la légende ci-après.

Les lentilles de fusain enclavées dans le clarain présentent principalement ces altérations variables.

D'autres aspects et formes altérées seront décrites dans le paragraphe du clarain.

Diverses théories ont été décrites pour expliquer la genèse du fusain, notamment des incendies de forêts. Cette hypothèse peut être aisément réfutée. Le fusain se trouve réparti un peu partout dans la houille ; il ne forme jamais de masses fort importantes, et on le trouve sensiblement dans toutes les houilles et presque toujours aux endroits indiqués précédemment ; de plus, sa richesse en carbone et sa pauvreté en hydrogène autorisent à croire qu'un processus bien défini lui a donné naissance par altération de tissus végétaux.

§ II. — LE DURAIN.

Ce constituant est encore connu sous les noms de « houille mate, houille compacte, Mattkohle, dull coal, attritus (Thiessen) ; son nom de durain lui fut attribué par Me Stopes. Il forme une partie, d'importance variable, des houilles grasses, et on le trouve en couches compactes, d'épaisseur très variable, parallèles au plan de stratification.

Les couches de durain sont souvent recouvertes de lames plus ou moins étalées de fusain. Examinés au microscope, les durains de Campine montrent, outre une substance dépourvue de structure, analogue à celle décrite pour d'autres houilles par certains auteurs sous le nom

de gelée, matière ou substance fondamentale (Bertrand, Renault et principalement Duparque), de nombreux débris végétaux qui constituent, dans leur ensemble, la majeure partie de ce constituant.

1. On trouve de nombreuses spores : mégaspores et microspores, qui ne sont autre chose que les cellules sexuelles des végétaux de la période houillère (cryptogames vasculaires à spores différentes). Ces spores, dont les formes sont souvent très bien conservées, sont généralement réduites à leur enveloppe de cutine (exine) ; elles sont aplaties, allongées dans le sens de la stratification, et leur cavité primitive est réduite à une simple ligne. D'autres fois, leur cavité subsiste plus ou moins et est envahie par les microspores et par la substance fondamentale. Les microspores du durain ne diffèrent des macrospores que par des dimensions beaucoup plus restreintes. La figure 6 représente une vue dans le durain du charbon de Winterslag; les figures 7, 8 et 9, des vues de mégaspores et microspores bien conservées. Outre ces spores plus ou moins intactes, on trouve également en grand nombre, de leurs débris.

2. Le durain contient également des tissus lignifiés, qui se trouvent à des stades relativement avancés de transformation. Les figures 10 et 11 montrent l'aspect et la structure de ces tissus. Ceux-ci affectent assez fréquemment l'aspect des lentilles ou des bandes de fusain : mais, dans aucun cas, les structures ne sont comparables ; les parois cellulaires sont fortement gonflées, et souvent la structure de ces tissus se discerne difficilement de la substance fondamentale, par suite d'un état gélifié très avancé. Duparque leur donne un nom nouveau et les distingue en xylain et xylovitrain, d'après leur état plus ou moins dégradé.

On trouve fréquemment, dans les durains de Campine, des zones brillantes assez épaisses contenant très peu de spores, et formées presque uniquement de tissus gélifiés dont un grand nombre ont perdu toute trace de structure et se présentent sous forme de substance amorphe brillante, très finement crevassée ou craquelée, analogue à la substance dite fondamentale, mais en différant par les caractères décrits plus loin pour celle-ci. Certaines zones brillantes du durain atteignent des épaisseurs de 10 et même 15 millimètres, mais souvent de minces filets brillants de durain alternent avec de minces couches de durain à spores, plus terne. On peut donc voir alterner dans les durains de Campine des zones sombres et des zones brillantes ; ces dernières peuvent prêter à confusion et être prises pour du charbon brillant.

On trouve parfois, dans certains charbons de Campine, des lits de gayet (pseudo cannel coal) ; ils se rencontrent alors près des couches de durain. Ce gayet n'est autre qu'un charbon à spores et à tissus lignifiés, dont la structure microscopique se rapproche beaucoup du durain ; il se présente sous forme d'un charbon noir à grain très fin, rarement crevassé, sans trace de stratification quand il est pur, mais souvent des lits de durain terne ou de tissus brillants y sont interstratifiés ; de petites lentilles de schistes s'y rencontrent également.

Comme le durain, le gayet contient des mégaspores et des microspores ; celles-ci se trouvent cependant en plus grand nombre que dans le durain et semblent plus altérées et plus irrégulières ; les mégaspores sont aussi moins nombreuses ; la matière fondamentale y existe également, mais en proportion très faible ; les tissus gélifiés s'y trouvent aussi et de nombreuses plages très altérées sont difficiles à distinguer de la matière fondamentale.

Notons également qu'on constate des formes intermédiaires entre le durain et le gayet. Le gayet examiné ici contenait 28,115 % de cendres; distillé à basse température, il a fourni 7 à 7,5 % de goudron et laissé un résidu de 85 % de semi-coke. La veine 72 du charbonnage de Beeringen contient plusieurs fines zones de gayet, et une zone épaisse de 50 à 60 millimètres dont provient l'échantillon examiné.

Il arrive qu'on trouve dans le durain des globules de résines, parfois réunis en petits amas; les couches de gayet en contiennent également. La structure du durain est parfois pauvre en spores et en tissus; il est alors plus crevassé et se rapproche du clarain.

La figure 17 représente une coupe dans le durain de Beeringen; la figure 18 montre des zones brillantes, avec faibles traces de structure végétale; la figure 19 montre des tissus altérés dans le durain; dans la figure 20, on trouve un passage du durain au gayet : celui-ci est représenté dans les figures 21 et 22 et la figure 23 nous montre des zones de gayet à tissus gélifiés.

§ III. — LE CLARAIN.

Ce charbon a également été désigné sous les noms de « houille brillante, bright coal, Glanzkohle, humus coal, anthraxylon (Thiessen) : Mᵉ Stopes le distingua du vitrain et lui donna le nom de clarain.

Il forme la plus grande proportion du charbon brillant et se présente en très gros lits contenant toujours de nombreuses lames ou lentilles de fusain, au point que la présence de celles-ci est un signe certain que l'on a affaire à du charbon brillant. Toutes les coupes sont traversées par un grand nombre de fissures, crevasses et fentes, perpendiculaires au plan de stratification de la houille, rendant

celle-ci assez friable; elle se rompt d'ailleurs aisément en fragments irréguliers d'aspect cristallin.

Le clarain des charbons de Campine est formé, au point de vue microscopique, de substance fondamentale en assez grande proportion tenant enclavées des lentilles plus ou moins développées de fusain, à divers stades d'altération, et des tissus végétaux assez altérés. Il arrive que les tissus d'une même lentille de fusain se dégradent progressivement jusqu'à perdre toute structure et se confondre avec la matière fondamentale.

La figure 4 montre un aspect du clarain, avec enclave de fusain, du tissu gélifié et des crevasses; la figure 5 montre des tissus et du fusain altérés; les figures 12 et 13, des tissus assez altérés; la figure 14 représente un tissu gélifié, dont la structure disparaît progressivement; la figure 15 représente également des tissus altérés; toutefois, des traces de structure cellulaire s'y retrouvent encore.

Les tissus organiques se retrouvent parfois à l'état de faibles débris, de dimensions variables; tous ces corps semblent noyés dans la substance fondamentale qui est prépondérante dans le clarain.

Il existe des clarains plus ou moins pauvres en tissus figurés; ils peuvent ainsi se rapprocher du vitrain.

§ IV. — LE VITRAIN.

Ce charbon a été désigné sous les mêmes noms que le clarain : il n'avait point été distingué de celui-ci avant Mᵉ Stopes, qui lui donna le nom de vitrain. Il se présente en lits de peu d'épaisseur dans le clarain (dans les charbons de Campine, les plus fortes épaisseurs rencontrées atteignirent 5 millimètres) : il est fréquemment recouvert de petits amas de fusain (fig. 3).

Le vitrain, examiné au microscope, est formé d'une substance brillante, fortement crevassée, ne présentant aucune structure et ne contenant pas de débris végétaux (ni spores ni tissus décomposés) ; il semble être produit uniquement par la substance fondamentale pure.

Les figures 16 et 16*a* montrent l'aspect de la substance du vitrain et les crevasses le sillonnant ; ces crevasses sont la cause de la fragilité du vitrain et également du clarain ; elles préexistent dans les gaillettes de charbon brillant, que l'on brise et désagrège aisément avec les doigts.

La substance fondamentale du vitrain et du clarain se retrouve, mais en quantité plus réduite, dans le durain.

D'après l'hypothèse colloïdale du géologue français Duparque [27], les constituants végétaux de la houille, tant mate que brillante, auraient été réunis et cimentés par une substance liquide d'abord, colloïdale ensuite et devenant finalement solide, à laquelle cet auteur donne le nom de « substance fondamentale ». C'est cette substance colloïdale qui, en durcissant, s'est fendillée et crevassée, produisant ainsi les nombreuses fissures et crevasses que l'on observe dans le clarain et plus intensément encore dans le vitrain ; pour ce dernier charbon, la fissuration est maximum, aucun tissu ni solide n'ayant pu, comme dans le clarain, limiter cette division de la masse. Dans le durain, où la substance fondamentale est peu développée, le grand nombre de spores ou de tissus gélifiés s'est opposé à cette fissuration ; les crevasses sont d'ailleurs rares dans ce constituant. Les zones brillantes dépourvues de structures que l'on rencontre dans les couches de durain ne sont pas formées de vitrain ; elles ne sont point crevassées, mais tout au plus craquelées ou finement fendillées dans toute direction, alors que le vitrain est fortement crevassé et que ses

27. André DUPARQUE, *loc. cit.*

fentes sont perpendiculaires au plan de stratification. L'absence de structure de ces zones brillantes tient à la gélification complète (véritable disparition) des tissus organiques ayant formé ces zones. Il faut noter que l'on trouve cependant des endroits où l'on voit les structures de ces tissus s'effacer très graduellement et donner lieu à une substance complètement amorphe.

Le manque de structure et l'état crevassé du vitrain tiennent donc à sa constitution et à son mode de formation. Il y a lieu de remarquer que le vitrain et le fusain sont des charbons à structure simple ; on n'y trouve, en effet, qu'un constituant (fibres ou substance fondamentale), tandis que le clarain et le durain sont des charbons à structure composée.

Les photographies annexées à cette étude ont été exécutées dans les laboratoires de l'Institut, par le chimiste assistant G. Flament, à qui vont mes remerciements ; elles ne représentent toutefois qu'une faible partie de nos observations. Une légende détaillée reproduite ci-après permet d'en comprendre les détails.

LÉGENDE

Charbons du Charbonnage de Winterslag.

Figure 1. — Veine 5. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le fusain pulvérulent. — 70 grossissements.

F*t* = structures de tissus dans le fusain

Figure 2. — Veine 5. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le fusain fibreux. — 70 grossissements.

F*t* = structure du fusain
l = lacunes ou déchirures dans le fusain

Figure 3. — Veine 5. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Lentille de fusain au-dessus du vitrain. — 70 grossissements.

F = fusain
C = crevasses
S*f* = substance fondamentale
l = lacunes

Figure 4. — Veine 9. Coupe parallèle au plan de stratification. Vue dans le clarain. — 70 grossissements.

F = fusain
l = lacunes
C = crevasses
t = tissus altérés
S*f* = substance fondamentale

Figure 5. — Veine 5. Coupe parallèle au plan de stratification. Vue dans le clarain. — 100 grossissements.

S*f* = substance fondamentale
t = tissus altérés
t' = tissus plus altérés que *t*
l = lacunes dans des tissus altérés

Figure 6. — Veine 5. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le durain. — 50 grossissements

M*s* = mégaspores
ms = microspores
S*f* = substance fondamentale
C = crevasses

Figure 7. — Veine 12. Coupe parallèle au plan de stratification. Vue dans le durain. — 150 grossissements.

M*s* = mégaspore vue en coupe
ms = microspores
L = lumière de la spore
E*x* = exine de la spore

Figure 8. — Veine 12. Coupe parallèle au plan de stratification. Vue dans le durain. — 150 grossissements.

M*s* = mégaspores
ms = microspores

Figure 9. — Veine 12. Coupe parallèle au plan de stratification Vue dans le durain. — 150 grossissements.

M*s* = mégaspores
ms = microspores
S*f* = substance fondamentale

Figure 10. — Veine 13. Coupe parallèle au plan de stratification. Vue de tissus dans le durain. — 50 grossissements.

S*f* = substance fondamentale
t = tissus altérés
l = lacune dans le durain

Figure 11. — Veine 24. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue de tissus dans le durain. — 100 grossissements.

S*f* = substance fondamentale
t = tissus altérés
ms = microspores

Figure 12. — Veine 7. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le clarain. — 70 grossissements.

t = tissus altérés
l = lacunes ou déchirures

Figure 13. — Veine 7. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le clarain. — 70 grossissements.

t' = tissus plus altérés que *t* (fig. 12)
l = lacunes ou déchirures

Figure 14. — Veine 12. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le clarain. — 70 grossissements.

t = tissus altérés
t' = tissus plus altérés à structure presque invisible
l = lacunes

Figure 15. — Veine 13. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Tissus dans le clarain. — 70 grossissements.

t = tissus altérés
t' = tissus plus altérés
t'' = tissus quasi gélifiés, structure très peu visible
l = lacunes ou déchirures

Figure 16. — Veine 9. Coupe parallèle au plan de stratification. Vue dans le vitrain. — 50 grossissements.

S*f* = substance fondamentale
C = crevasses de retrait

Figure 16a. — Veine 5. Coupe parallèle au plan de stratification. Vue dans le vitrain. — 50 grossissements.

S*f* = substance fondamentale
C = crevasses de retrait.

Charbons du Charbonnage de Beeringen.

Figure 17. — Veine 70. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le durain. — 100 grossissements.

M*s* = mégaspores
ms = microspores
S*f* = substance fondamentale
t = tissus altérés

Figure 18. — Veine 64. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le durain. — 100 grossissements.

Sb = substance brillante dans le durain
t = structure de tissus encore visible dans la substance brillante
Ms = mégaspores ms = microspores
C = fines crevasses

Figure 19. — Veine 64. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le durain. — 70 grossissements.

t = tissus altérés t' = tissus plus altérés que t
Ms = mégaspores ms = microspores
Sf = substance fondamentale

Figure 20. — Veine 70. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le durain (structure se rapprochant du gayet). — 100 grossissements.

t = tissus très altérés ms = microspores
Ms = mégaspores

Figure 21. — Veine 72. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le gayet. — 50 grossissements.

Ms = mégaspores
ms = microspores

Figure 22. — Veine 72. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le gayet. — 300 grossissements.

Ms = mégaspores
ms = microspores

Figure 23. — Veine 72. Coupe perpendiculaire au plan de stratification. Vue dans le gayet. — 100 grossissements.

Ms = mégaspores
ms = microspores
t = tissus altérés
t' = tissus plus altérés que t
C = crevasses
l = lacunes ou déchirures

Charbons du Charbonnage d'André Dumont.

Figure 24. — Veine I, 1 m. 20. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.

Vue dans le durain. — 70 grossissements.

t = tissus altérés
t' = tissus à structure quasi disparue
l lacunes ou déchirures

Figure 25. — Veine I, 1 m. 20. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.

Vue dans le durain. — 70 grossissements.

l = lacunes
t = tissus altérés
tx = tissus altérés (xylain type de Duparque)

Figure 26. — Veine H, 0 m. 70. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.

Vue dans le vitrain. — 70 grossissements.

Sf = substance fondamentale
C = crevasses de retrait

Figure 27. — Veine B, 1 m. 05. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.

Vue dans le durain. — 70 grossissements.

Ms = mégaspores
ms = microspores
t = tissus altérés
Sf = substance fondamentale
r = grains de résine.

Charbons du Charbonnage Limbourg-Meuse.

Figure 28. — Veine 18, à 600 mètres. Coupe perpendiculaire au plan de stratification

Vue dans le durain. — 100 grossissements.

Ms = mégaspores Sf = substance fondamentale
ms = microspores t = tissus altérés
t' = tissus plus altérés à structure disparue
r = grains de résine

Figure 29. — Veine 11, à 700 mètres. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.

Vue dans le clarain. — 100 grossissements.

F = fusain
l = lacunes ou déchirures
t = tissus altérés

Charbons du Charbonnage des Liégeois en Campine.

Figure 30. — Charbon T 23. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.

Vue dans le durain. — 100 grossissements.

t = tissus altérés Ms = mégaspores
r = résine l = lacunes
Sf = substance fondamentale ms = microspores

Figure 31. — Charbon T 23. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.
Vue dans des zones brillantes du durain. — 100 grossissements.

Sb = substance brillante
Sf = substance fondamentale
C = crevasses et fissures
t = tissus
ms = microspores

Figure 32. — Charbon T 25. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.
Vue dans le clarain. — 100 grossissements.

Sf = substance fondamentale
Py = filet et rognon de pyrite
C = crevasses de retrait
F = fusain

Figure 33. — Charbon T 25. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.
Vue dans le clarain. Tissus altérés. — 100 grossissements.

t = tissus altérés (à grandes cellules)
t' = tissus altérés (à petites cellules)
Sf = substance fondamentale
l = lacunes

Figure 34. — Charbon T 25. Coupe perpendiculaire au plan de stratification.
Vue dans une bande de gayet de cette couche. — 100 grossissements.

Ms = mégaspores
ms = microspores
Sf = substance fondamentale
t = tissus altérés

Figure 35. — Charbon T 19. Coupe perpendiculaire.
Vue dans le durain. — 100 grossissements.

l = lacune
Sb = substance brillante
t = tissus
ms = microspores
t' = tissus plus altérés

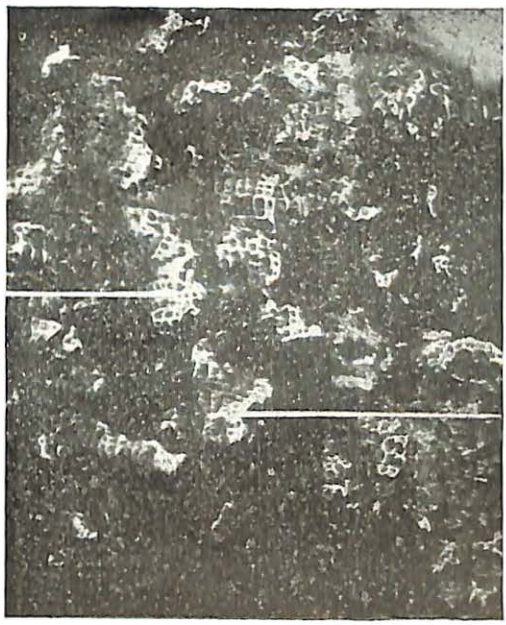


Figure 1.

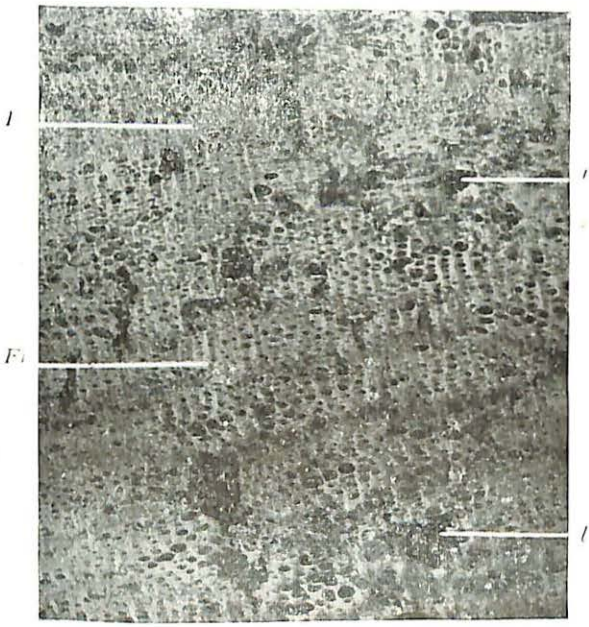


Figure 2.

MUSÉE ROYAL DE L'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE & ZIJGIE VAN NATUURWETENSCHAPPEN

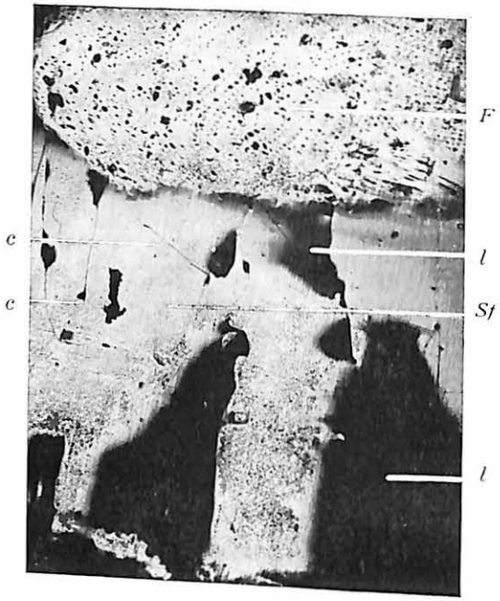


Figure 3.

Figure 4.

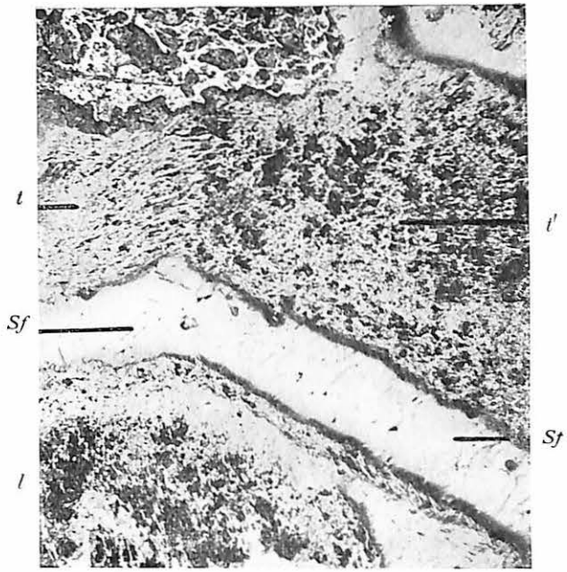


Figure 5.

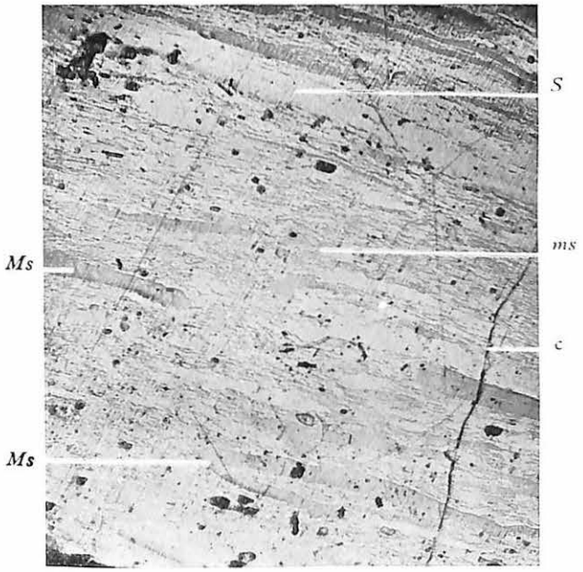


Figure 6.

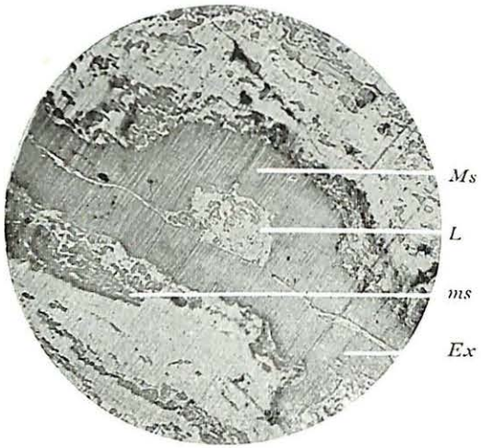


Figure 7.

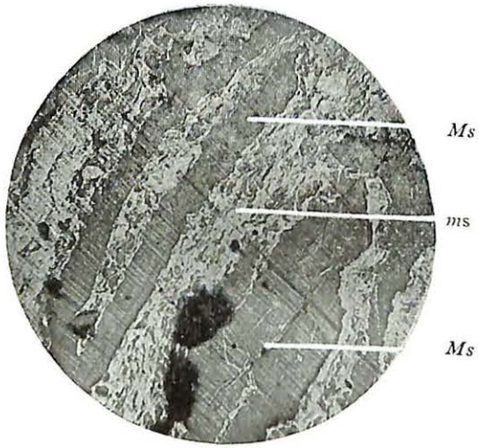


Figure 8.

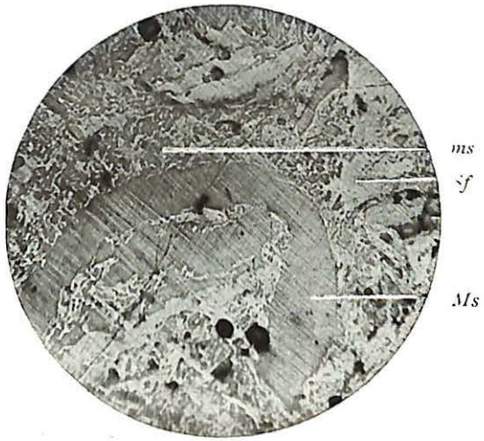


Figure 9.

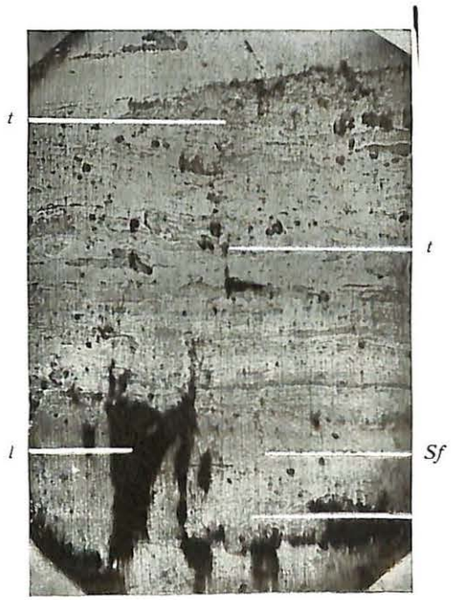


Figure 10.

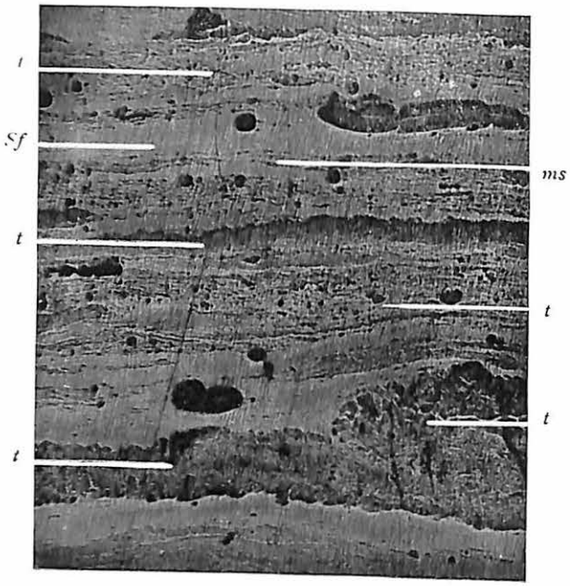


Figure 11.

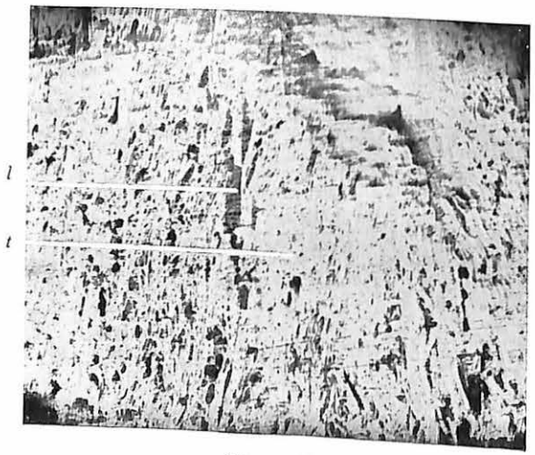


Figure 12.

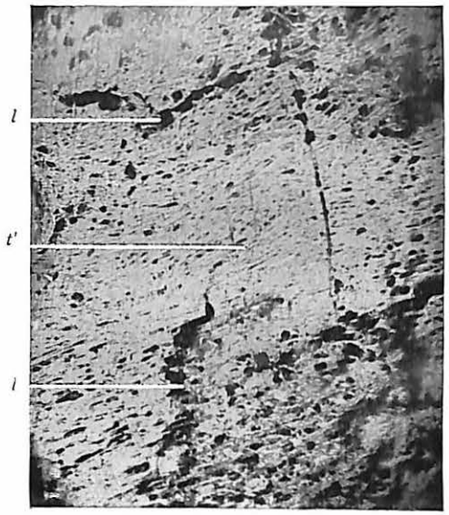


Figure 13.

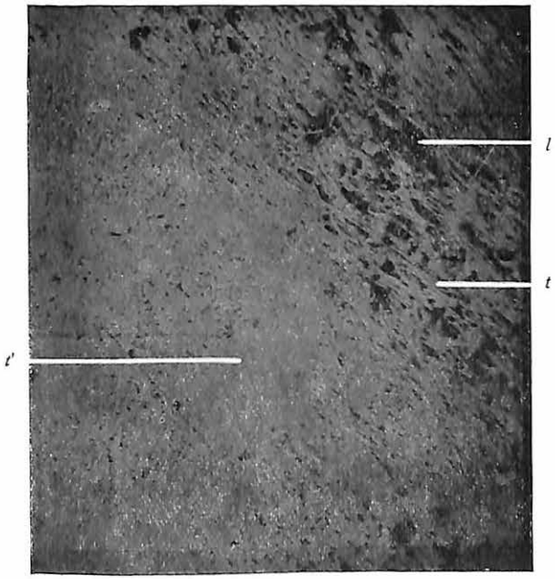


Figure 14.

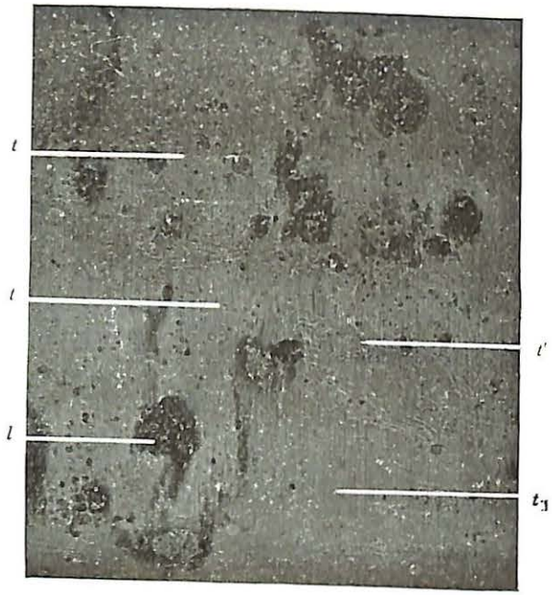


Figure 15.

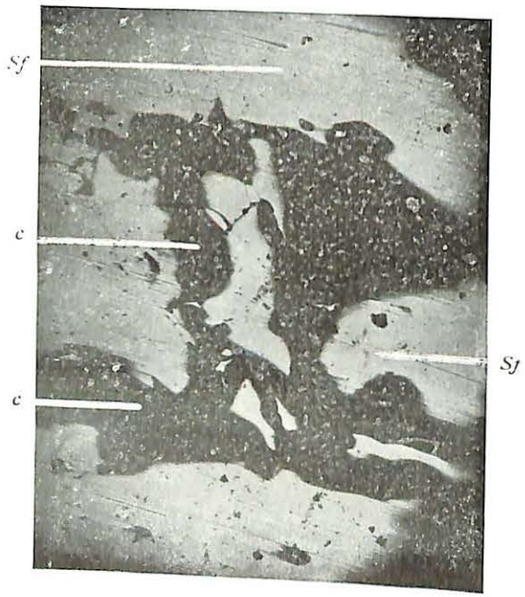


Figure 16.

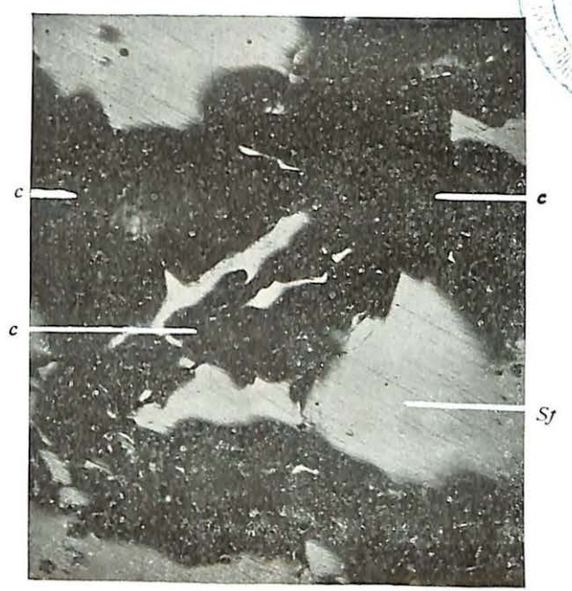


Figure 16A.

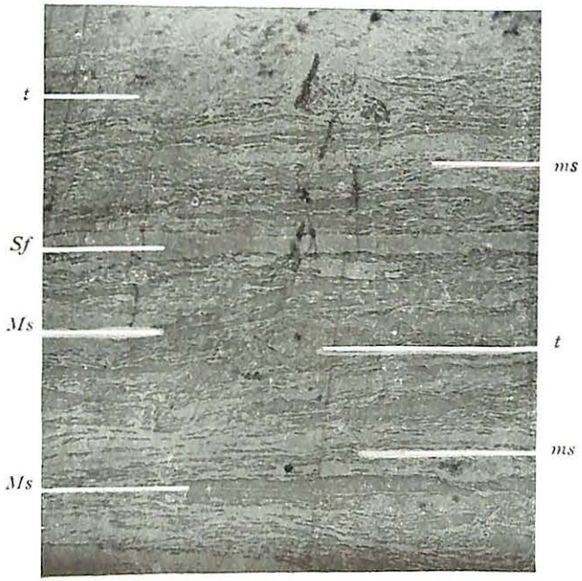


Figure 17.

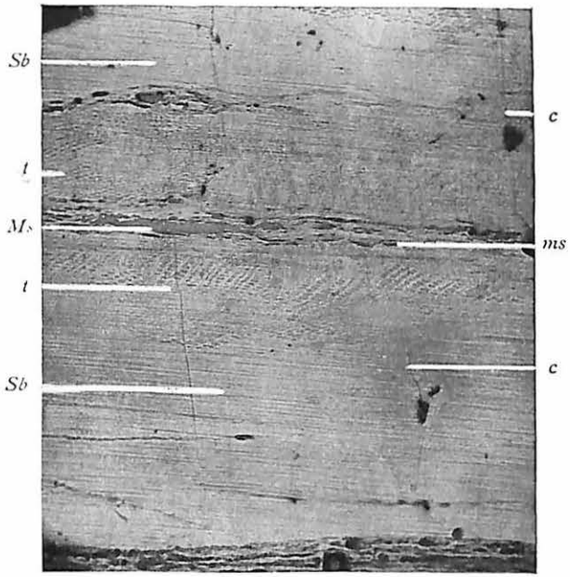


Figure 18.

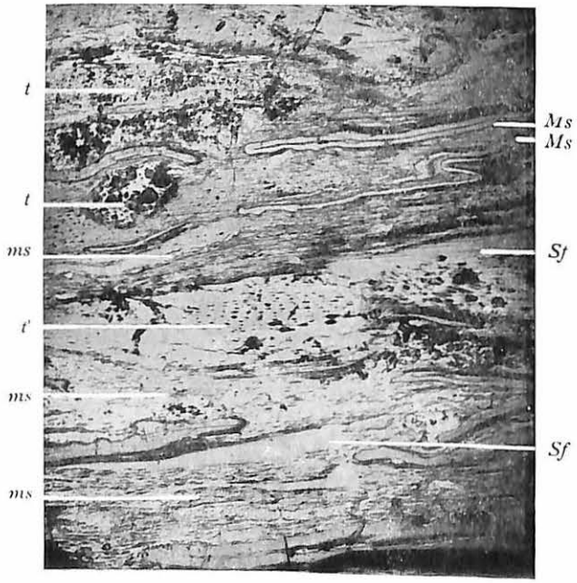


Figure 19.

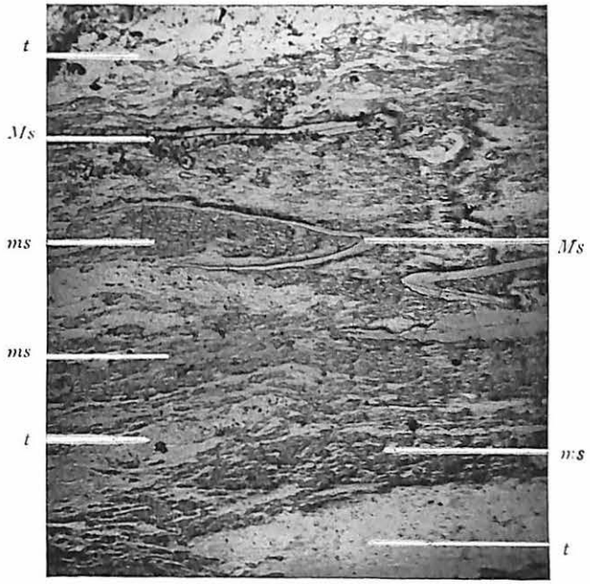


Figure 20.

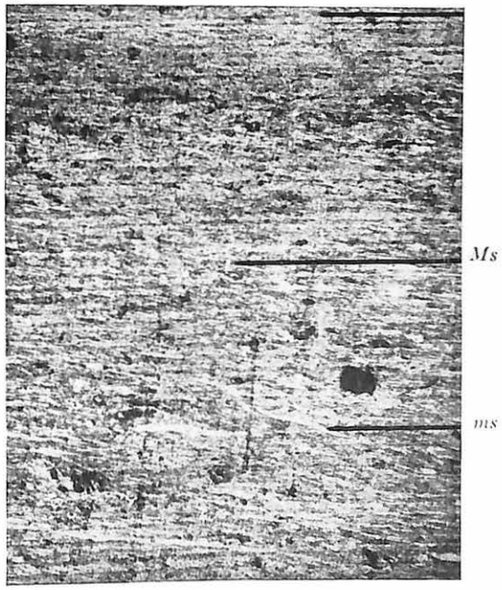


Figure 21.

Figure 22.

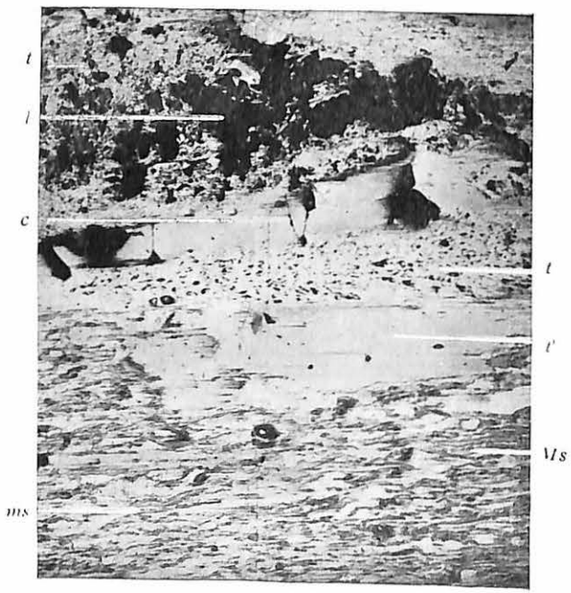


Figure 23.

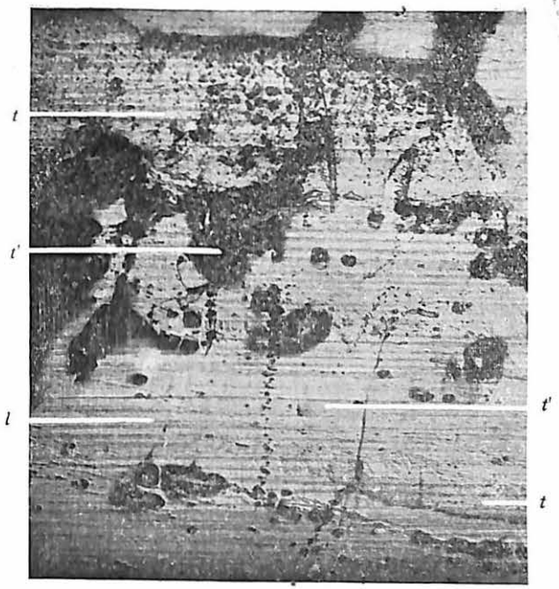


Figure 24.

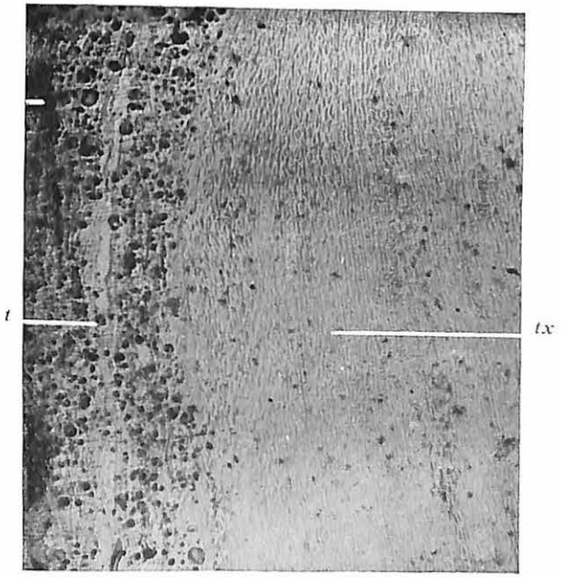


Figure 25.

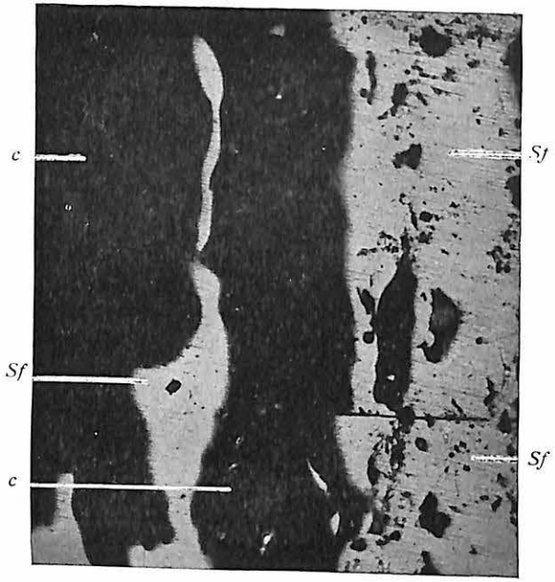


Figure 26.

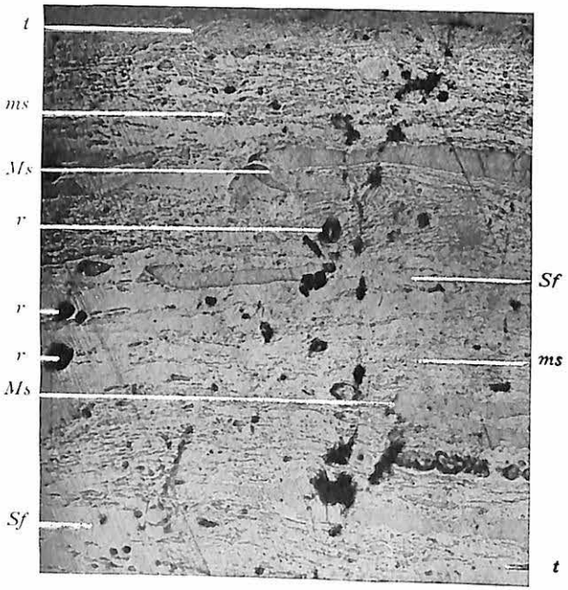


Figure 27.

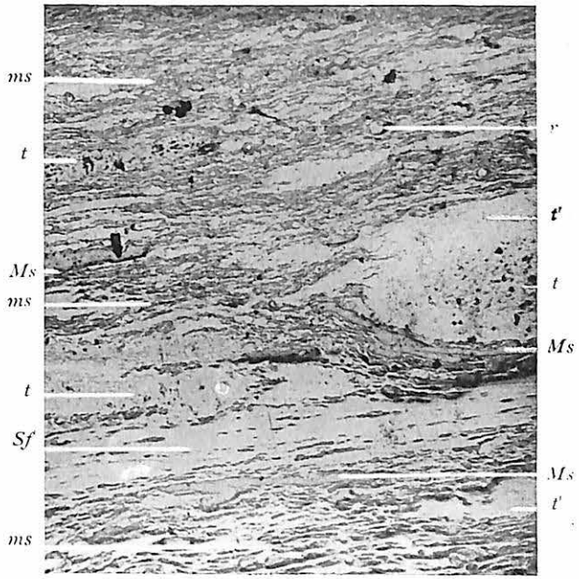


Figure 28.

Figure 29.

MUSEUM VAN BELGIE

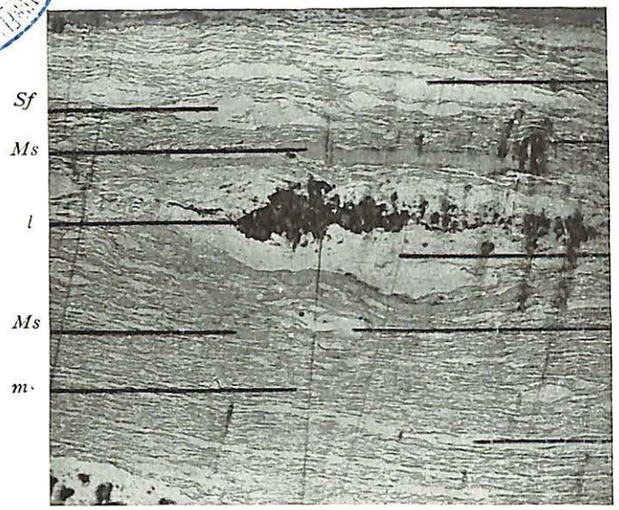


Figure 30.

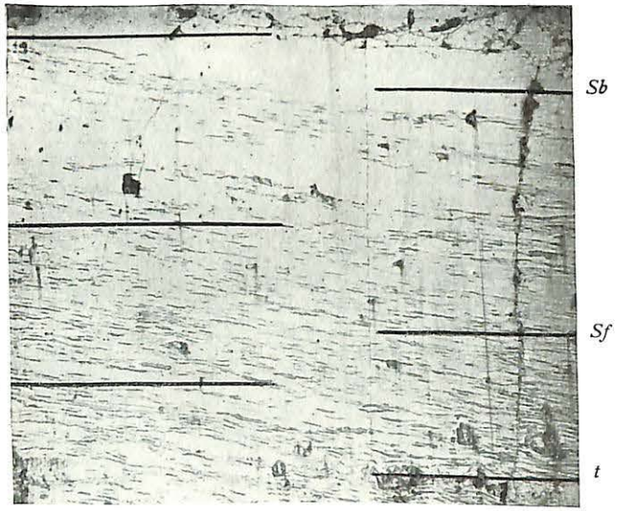


Figure 31.

Figure 32.

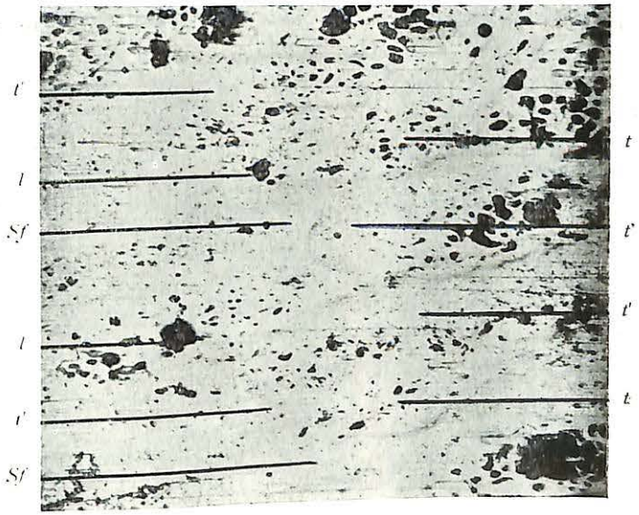


Figure 33.

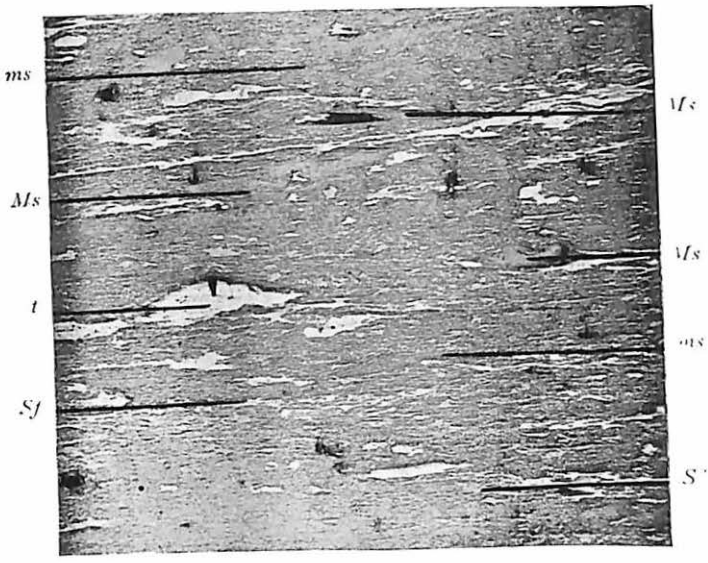


Figure 34.

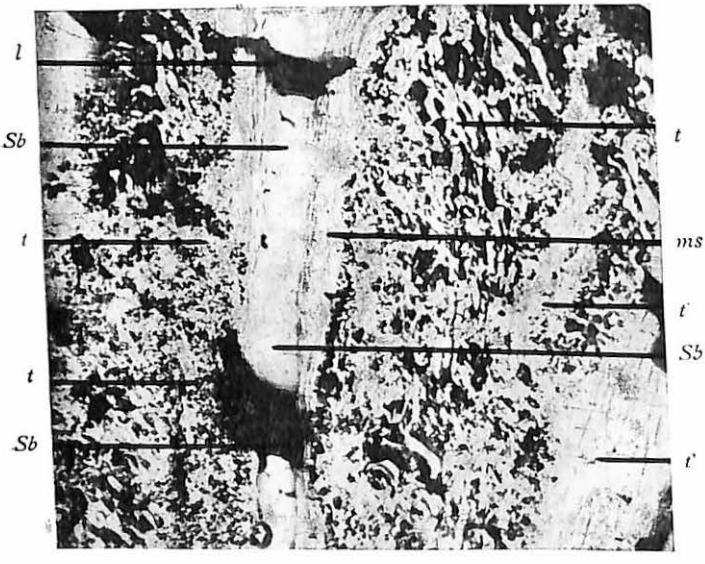


Figure 35.

MÉMOIRE

La Finance des Mines

PAR

Léon DEMARET

Inspecteur général honoraire des Mines (Lg.)

Docteur en sciences (Lg.)

Ingénieur électricien (Me)

PREFACE

*Le présent travail est l'application à la finance des mines, des formules établies pour l'estimation des mines; je prie donc le lecteur de vouloir se reporter d'abord à mon travail sur l'*Estimation des mines et des valeurs minières (1).

Ces deux travaux, confinés dans la technique et maintenus à l'écart des considérations boursières, forment un ensemble complet dans lequel l'Ingénieur-expert trouvera les directives pour l'estimation des gisements miniers, puis celles pour l'établissement des bases de la société d'exploitation à créer, bases que le banquier se chargera de consolider. Il y trouvera également les éléments pour opérer la fusion financière des sociétés minières.

I. — Modes de rémunération du vendeur de la mine.

a) Paiement en espèces, obligations *et* actions libérées;

b) Paiement en espèces, obligations *ou* actions libérées

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, 1925, t. XXVI, 2e liv., et 1926, t. XXVIII, 1re liv.

1° *Paiement en espèces.*

Le paiement en espèces, de la mine, est exprimé par les formules qui ont été exposées dans le travail prérappelé.

Il est dû au jour de la prise de possession de la mine.

Il ne peut être admis par l'acheteur que lorsque le *minerai en vue* seul a été pris en considération.

La formule principale, due à Hoskold, applicable au cas où la mine est complètement armée, résulte de ce principe que l'*acheteur veut toucher un intérêt bénéficiaire au taux* r_b *choisi en rapport avec le risque particulier à la mine et un superintérêt avec lequel il amortira son prix d'achat, au taux* α *au bout de la vie de la mine* v; en d'autres termes, l'acheteur veut bien *prêter* son argent à condition que non seulement il touche un intérêt en rapport avec le risque qu'il court, mais aussi que son argent lui soit rendu à la mort de la mine.

Le bénéfice annuel de la mine est B durant v années;

$$\sigma(\alpha, v) = \frac{(1+\alpha)^v - 1}{\alpha} \qquad (15)$$

est la somme produite à intérêts composés au taux α au bout de v années par une annuité de 1 fr. payée à la fin de chaque année.

La formule d'achat est, pour le cas désigné symboliquement par M (v) représentant une mine à une période productive :

$$A_{18} = \frac{\sigma(\alpha, v)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v)}\,B$$

FORMATION DE LA SOCIETE

La mise en société exige un *capital roulant;* ce capital roulant est la somme nécessaire pour exploiter et traiter (tous frais généraux compris) le minerai pendant toute la période comprenant l'abatage du minerai jusqu'à l'encaissement du montant de la vente du métal extrait de ce minerai.

Le capital roulant, renaissant de ses cendres, strictement ne doit pas être amorti, puisqu'il se retrouve théoriquement intact à la fin de la vie de la mine, si celle-ci accomplit son programme initial, hypothèse qui est à la base de toutes les considérations que nous exposons dans ce travail; mais un intérêt doit être servi au capital roulant. Cependant, nous prévoirons le moyen de l'amortir en laissant ainsi un boni ou une réserve à la liquidation générale.

Si R est le capital roulant, comme son montant doit être retenu au vendeur, la formule A_{18} se transforme en (1) :

$$A_{72} = \frac{\sigma(\alpha, v)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v)}\,B - R \qquad (72)$$

ou

$$\frac{\sigma(\alpha, v)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v)}\,B = A_{72} + R \qquad (73)$$

Le premier membre de l'équation est le capital-actions; dans le second membre, A_{72} est la somme à payer au vendeur à prélever sur le produit de la souscription.

Exemple : Mine à une phase productive (Mine X).

Le bénéfice annuel est B = *1.000.000 francs; la vie,* v = *10 années.*

L'acheteur veut un intérêt bénéficiaire au taux r_b = *0,15, et veut pouvoir amortir son achat au taux* α = *0,04.*

Le capital roulant est R = *500.000 fr.*

(1) Nous supposons donc à présent que le bénéfice B a été établi sans que l'intérêt du capital roulant ait été porté dans les dépenses, comme nous l'avions admis *loc. cit.*, 1925, p. 510.

Calculer la somme à payer au vendeur, et indiquer le plan financier de la société d'exploitation.

L'équation (73) devient :

$$4.286.000 \text{ fr.} = A_{72} + 500.000 \text{ fr.}$$

Le capital-actions sera donc 4.286.000 fr.; sur le produit de la souscription, il sera prélevé 3.786.000 fr., somme à remettre au vendeur; après quoi, la société disposant d'un capital roulant de 500.000 fr., aura, avec le bénéfice annuel de 1.000.000 fr., le moyen de payer 0,15 à ses actionnaires comme premier dividende, et

$$\frac{1}{\sigma(\alpha, v)} = 0{,}08$$

(approximativement) comme deuxième dividende, avec quoi l'actionnaire amortira son action.

M (n_o v), *mine à deux phases, l'une préparative,* n_o, *l'autre productive,* v.

Dans la phase préparative, des installations seront érigées qui coûteront I_o, à payer en moyenne au milieu de la phase.

Nous ferons usage de la formule A_{28}, dans laquelle nous introduisons le capital roulant, qui doit être retenu au vendeur; ce capital roulant ne devient nécessaire qu'au commencement de la phase v.

Cette formule modifiée peut s'écrire :

$$(1 + r'_b)^{-n_o} \frac{\sigma(\alpha, v)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v)} B = [I_o(1+\alpha)^{-\frac{n_o}{2}} + R(1+\alpha)^{-n_o}] + A_{28} \qquad (74)$$

où

$$r'_b = \frac{\alpha + r_b}{2} \qquad (28)$$

FORMATION DE LA SOCIETE

Le premier membre est le capital social; sur le produit de la souscription, il sera retenu par la société :

$$[I_o(1+\alpha)^{-\frac{n_o}{2}} + R(1+\alpha)^{-n_o}]$$

en espèces pour le *working capital;* le reste en espèces sera remis au vendeur.

Exemple (Mine Y).

Donner le plan financier d'une société qui paiera en espèces le vendeur d'une mine, dans les conditions suivantes :

Le bénéfice annuel de la mine est 1.000.000 fr. pendant 10 ans.

L'acheteur veut un intérêt bénéficiaire au taux r_b *= 0,15; il veut pouvoir amortir son achat au taux* α *= 0,04.*

Il faudra une période préparative de 2 années pendant laquelle des installations seront édifiées, coûtant 1.000.000 fr., à payer en moyenne au milieu de la phase.

Le capital roulant est 500.000 francs.

Données : B = 1.000.000 fr.; v = 10 ans; r_b =0.15; α = 0,04; I_o = 1.000.000 fr.: n_o = 2; R = 500.000 fr

Réponse : Le capital social sera de 3.574.000 fr.; sur l'émission des actions, il sera mis en banque 1.423.000 fr., pour former en temps voulu le working capital; *le reste, soit 2.157.000 fr., sera versé en espèces au vendeur. — La société paiera à ses actions 0,15 comme premier dividende et 0,08 comme second dividende.*

2° *Paiement par annuités ou redevances fixes (obligations).*

Si p est la redevance annuelle à payer au vendeur pendant la vie de la mine, A le prix calculé par l'une ou l'autre formule, nous déduisons, en posant :

$$\frac{\sigma(\alpha, v)}{(1+\alpha)^v} = f(\alpha, v) \qquad (75)$$

= la valeur actuelle ou valeur escomptée d'une annuité de 1 fr. à payer pendant v années, et donnée par les tables :

$$p_{76} = A\frac{(1+\alpha)^v}{\sigma(\alpha, v)} = \frac{A}{f(\alpha, v)} \qquad (76)$$

Ces annuités fixes peuvent être les intérêts d'obligations hypothécaires; le vendeur qui consent à ne pas toucher son dû en espèces et n'intervient plus dans la direction de la mine, est en droit, en effet, de demander des garanties.

3° *Paiement par une redevance variable.*

a) Redevance calculée annuellement.

En introduisant dans la valeur p_{76} de la redevance la valeur du bénéfice B donnée par la formule :

$$B = K_b (C\, t_b\, r_g - P_b) \qquad (14)$$

où K_b est l'extraction annuelle, C le cours du métal, t_b la teneur du minerai, r_g le rendement général en métal de toutes les opérations, ces symboles représentant tous des quantités variables annuellement, il est possible de calculer chaque année la valeur de la redevance qui fait participer le vendeur aux chances heureuses et malheureuses de l'exploitation.

Par exemple, s'il a été fait usage de la formule A_{18} :

$$p_{76} = \frac{A_{18}}{f(\alpha, v)} = \frac{m\,B}{f(\alpha, v)} = \frac{m\,K_b\,(C\,r_g - P_b)}{f(\alpha, v)} \qquad (77)$$

$$\text{où} \quad m = \frac{\sigma(\alpha, v)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v)} \qquad (23)$$

Mais une telle détermination annuelle ne peut se faire que par l'intervention d'un Ingénieur-arbitre, et le système paraît de nature à créer des difficultés annuelles.

b) Redevance en nature.

La redevance variable peut être payée par la livraison au vendeur, en nature, d'un tonnage T de concentrés dont la valeur est calculée par la formule ordinaire en usage pour la vente des minerais, et qui exprime la valeur des concentrés V_c en fonction de la teneur t_c, du cours du métal C, du rendement métallurgique en métal, des frais de traitement, de transport, etc. *(returning charges)* (1) ; cette quantité T est déterminée par la relation :

$$p_{76} = \frac{A}{f(\alpha, v)} = TV_c$$

où A est le prix d'achat; les années suivantes, on maintient T (tonnes) et on recalcule

$$V_c, \text{ d'où } p_{76} = TV_c$$

Il est évident qu'il faut que le vendeur puisse à son choix prendre livraison annuelle du tonnage T de concentrés ou en toucher la valeur T V_c .

Cette méthode simple, associant le vendeur à la hausse et à la baisse du métal, est en usage dans certaines sociétés anglaises exploitant le minerai d'étain.

(1) Voir *loc. cit.*, 1925, p. 513.

4° *Paiement en actions.*

Ce système réalise l'association du vendeur et de l'acheteur, dans la bonne comme dans la mauvaise fortune.

Mine M (v).

La société se formera sur la base de l'équation (73), et le vendeur recevra, au lieu d'espèces, des actions libérées pour A_{72}.

Exemple (Mine X).

Le vendeur aura pour 3.786.000 fr. d'actions, et l'acheteur seulement pour 500.000 fr.

Si la situation restait telle, le vendeur pourrait considérer qu'ayant pris un associé qui ne lui apporte que 500.000 fr., il reste le maître de l'affaire ; mais, généralement, les acheteurs ne l'entendront pas ainsi et exigeront un minimum privilégié, par exemple de 0,08 garanti et récupérable, pour leur catégorie d'actions et des actions à voix multiples, de façon à prendre la majorité.

M (n_0, v). Mine à une phase préparative et à une phase productive.

La formule A_{28}, qui concerne le paiement en espèces, doit être modifiée pour le cas du paiement en actions. En effet, les actions émises au commencement de la période n_0 ne produiront des dividendes que dans la période v ; dès lors, le montant des actions libérées remises au vendeur ne doit pas être affecté du coefficient de réduction :

$$(1 + r'_b)^{-n_0}.$$

D'autre part, les actions souscrites par l'acheteur et dont le produit est destiné à payer les installations I_0, au milieu de la période n_0, ne doivent avoir un montant que de :

$$I_0 (1 + n_0)^{-\frac{n_0}{2}}$$

et le montant des actions souscrites, dont le produit doit donner le capital roulant R, au début de la phase v, où seulement ce capital deviendra nécessaire, ne doit être que :

$$R (1 + \alpha)^{-n_0}$$

De sorte que la formule A_{28}, transformée et adaptée au paiement en actions, devient, après introduction du capital roulant :

$$\frac{\sigma(\alpha, v)}{1 + r_b \sigma(\alpha, v)} B = \left[I_0 (1 + \alpha)^{-\frac{n_0}{2}} + R (1 + \alpha)^{-n_0} \right] + A_{78} \qquad (78)$$

Le premier membre de l'équation est le capital social. Dans le second membre, les termes entre crochets représentent la valeur des actions souscrites par l'acheteur. A_{78}, déterminé par différence, est le montant des actions libérées remises au vendeur.

Le produit des actions souscrites, placé en banque, donnera en temps voulu de quoi payer les installations et constituer le capital roulant.

Exemple : Donner le plan financier de la mise en société d'une mine métallique définie comme suit (Mine Y) :

La mine, après une phase préparatoire de 2 années dans laquelle des installations coûtant 1.000.000 fr. seront édifiées, à payer en moyenne au milieu de la phase, rapportera un bénéfice annuel de 1.000.000 fr. pendant 10 ans.

Un capital roulant de 500.000 francs est nécessaire.

Données : B = 1.000.000 fr.; v = 10; r_b = 0,15; α = 0,04; I_o = 1.000.000 fr.; R = 500.000 fr.

Réponse : La société sera formée au capital de 4.286.500 fr.; des actions libérées d'un montant égal à 2.863.000 fr. seront remises au vendeur; la souscription d'un montant de 1.423.000 fr. par l'acheteur, forme le working capital *nécessaire pour payer les installations et constituer le capital roulant de 500.000 fr. à employer dès le commencement de la période productive* (1).

La société paiera à ses actionnaires un premier dividende de 0,15, et un second dividende de 0,08 devant servir à l'amortissement.

M (n_o, v_1, v_2, v_n).

La formule A_{21}, modifiée de la même manière que la formule A_{28} l'a été, devient :

$$\frac{\sigma(\alpha, v_1 + v_2 + \cdots + v_n) - \sigma(\alpha, v_2 + v_3 + \cdots + v_n)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v_1 + v_2 \cdots + v_n)}\,B_1$$

$$+\frac{\sigma(\alpha, v_2 + v_3 + \cdots + v_n) - \sigma(\alpha, v_3 + v_4 + \cdots + v_n)}{\text{id.}}\,B_2$$

$$+ \cdots\cdots\cdots\cdots + \frac{\sigma(\alpha, v_n)}{\text{id.}}\,B_n$$

$$= \left[I_o(1+\alpha)^{-\frac{n_o}{2}} + I_1(1-\alpha)^{-(n_o+\frac{v_1}{2}+)} \cdots\cdots\right. \quad (79)$$

$$\left. + I_n(1+\alpha)^{-n_o+v_1+\cdots-\frac{v_{n-1}}{2}} + R(1+\alpha)^{-n_o}\right] + A_{79}.$$

Le premier membre de l'équation est le capital social.

(1) Suivant donc le mode de rémunération du vendeur, celui-ci touche soit 1.541.000 francs en espèces, soit 2.853.000 francs en actions.

Dans le second membre, les termes entre crochets forment la part d'actions souscrites par l'acheteur, dont le produit permettra le paiement des installations en temps voulu et formera le capital roulant en temps voulu.

A_{79}, déterminé par différence, est la part d'actions libérées remises au vendeur.

Cette formule générale A_{79} correspond au cas de la pratique, dans lequel la mine, tout comme l'homme, traverse la période de la jeunesse, de l'âge mûr et de la vieillesse, les bénéfices de la mine allant d'abord en croissant, puis restant à peu près constants, puis allant en s'éteignant.

Exemple

La mine, après une période préparatoire de 4 années, pendant laquelle les dépenses en installations seront de 4.000.000 fr., à payer au milieu de la période, — en moyenne, — produira un bénéfice annuel de 1.000.000 fr. pendant 2 ans; durant cette première période, productive, des installations seront érigées, coûtant 1.500.000 fr., à payer au milieu de la période.

Dans la seconde période productive devant durer 2 ans, le bénéfice annuel sera de 2.000.000 fr., et des installations devant coûter 1.000.000 fr. seront érigées, à payer au milieu de la période.

L'ère des dépenses d'installation sera close alors, et la mine entrera dans son plein rendement; le bénéfice annuel dans la troisième période productive sera de 4.000.000 fr. pendant 7 ans; puis viendra une 4e période productive de 2 ans à 2.000.000 fr. par an, une 5e période de 2 ans à 1.000.000 fr.; enfin, une 6e période à 500.000 francs en moyenne, le bénéfice tombant à zéro.

Cette situation correspond à l'épuisement de l'amas, en profondeur et en direction, amas unique constituant la mine considérée.

Les actionnaires désirent toucher un intérêt bénéficiaire de 0,14, vu le caractère du gisement, et la prise en considération du minerai espéré, et veulent pouvoir amortir leur souscription au taux 0,05, c'est-à-dire qu'ils désirent un dividende total de 0,14+0,039 (1) = 0,179.

Les données du problème sont résumées dans le tableau suivant :

Phase ou période	Bénéfice annuel	Installations	
		Coût	Date des paiements
$n_0 = 4$		4 000.000 fr.	au milieu de la période n_0
$v_1 = 2$	$B_1 = 1.000.000$ frs.	1.500.000 »	au milieu de v_1
$v_2 = 2$	$B_2 = 2.000.000$ »	1.000.000 »	au milieu de v_2
$v_3 = 7$	$B_3 = 4.000.000$ »	»	»
$v_4 = 2$	$B_4 = 2.000.000$ »	»	»
$v_5 = 2$	$B_5 = 1.000.000$ »	»	»
$v_6 = 2$	$B_6 = 500.000$ »	»	»
$v = 17$	$r_b = 0,014$		

Certes, un programme si compliqué ne sera pas accepté par beaucoup d'Ingénieurs, qui déclareront ne pouvoir assurer son exécution, vu les nombreux aléas qui se présenteront, ainsi à l'égard des variations du prix du métal, du coût des installations, des modifications qui seront imposées par le progrès et les inventions, etc.

Il est facile de simplifier le programme en s'en tenant à

(1) $r_a = \frac{1}{\sigma(\alpha\, v_1)} = \frac{1}{\sigma(0,05,17)} = 0,039.$

une vie d'une dizaine d'années (1), et faisant abstraction de la suite, aux dépens du vendeur, et en guise de réserve contre les imprévus, au profit de l'acheteur. C'est ce qui est à conseiller.

L'exemple considéré laisse cependant voir tout ce qui peut être retiré, en cas de besoin, de la formule A_{79} ; il pourrait devenir une réalité, avec d'autres chiffres, dans le cas d'un charbonnage qui aurait pour programme l'ouverture successive de plusieurs siéges (2).

Les calculs numériques de la formule A_{79} sont laborieux, mais fort simples en cas d'emploi d'une machine à calculer.

En pratique, il suffira souvent de considérer trois phases seulement : n_0, v_1 et v_2 ; la formule A_{79} pour $v_3 = v^n = o$, devient :

$$\frac{\sigma(\alpha, v_1 + v_2) - \sigma(\alpha, v_2)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v_1 + v_2)} B_1 + \frac{\sigma(\alpha, v_2)}{\text{id.}} B_2$$

$$= \left[I_0 (1+\alpha)^{-\frac{n_0}{2}} + I_1 (1+\alpha)^{-(n_0 + \frac{v_1}{2})} \right]$$

$$+ R (1+\alpha)^{-n_0} + A_{80}. \qquad (80)$$

$$\overline{\qquad\qquad}$$

$M(v_1, v_2, v_3)$.

C'est le cas de la reprise d'une mine en cours de production, sur la base d'un bénéfice B_1, pendant la phase v_1, durant laquelle des agrandissements seront réalisés devant élever le bénéfice à B_2 dans une phase v_2 ; les bénéfices dans la phase v_3 vont en diminuant et seront en moyenne B_3.

(1) Voir *loc. cit.*, 1925, p. 531.
(2) Voir *loc. cit.*, p. 535, exemple n° 5.

La formule A_{24}, ramenée à ce cas particulier, devient pour $n^o = o$:

$$\frac{\sigma(\alpha, v_1 + v_2 + v_3) - \sigma(\alpha, v_2 + v_3)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v_1 + v_2 + v_3)} B_1$$

$$+ \frac{\sigma(\alpha, v_2 + v_3) - \sigma(\alpha, v_3)}{\text{id.}} B_2 + \frac{\sigma(\alpha, v_3)}{\text{id.}} B_3$$

$$= \left[I_1 (1 + \alpha)^{-\frac{v_1}{2}} + R \right] + A_{81}. \qquad (81)$$

Conclusion en ce qui concerne la mise en société.

L'entente entre vendeur et acheteur est souvent difficile à réaliser quand il s'agit d'un paiement en espèces, parce que le vendeur, une fois la somme touchée, ne s'occupe plus de la mine et qu'il cherche dès lors à obtenir lors de l'achat la somme d'argent la plus forte possible.

Quand le vendeur accepte d'être payé en actions, il a intérêt à ce que ses actions soient du bon papier, apprécié par la Bourse des valeurs, et vendeur et acheteur font association pour la menée à bonne fin de l'industrie à créer ou à développer.

Le moyen dans ce cas le plus sûr qui amène l'entente, c'est la remise des négociations entre les mains de deux représentants, Ingénieurs-experts, qui s'efforceront de décider : 1° la formule qui sera adoptée ; 2° la valeur des éléments qui entrent dans la formule adoptée. Parfois, la moyenne de deux formules donnera la transaction.

En cas de désaccord, les deux représentants nommeront un tiers-arbitre.

C'est en ayant en vue ce processus que j'ai pu écrire dans la préface de mon travail de 1925 que l'estimation des mines était, par l'emploi des formules d'achat, ramenée à une opération d'arbitrage.

5° *Paiement partie en espèces, partie en actions.*

Le nombre d'actions à mettre en souscription doit être augmenté de façon que le produit de cette ajoute forme la somme e en espèces que désire recevoir le vendeur ; et la part d'actions libérées à remettre au vendeur est à diminuer d'autant.

Nous avons déjà dit que le paiement en espèces ne pouvait être admis par l'acheteur que si le minerai en vue seul était pris en considération ; dans le cas d'un paiement partiel en actions, le paiement complémentaire en espèces ne peut être que l'équivalent de la valeur provenant du minerai en vue.

Si donc l'estimation a été faite sur la base du minerai en vue et du minerai probable, et que v désigne la vie, et v' la survie, l'équation (78) devient, après substitution à la variable v de la valeur $v + v'$:

$$\frac{\sigma(\alpha, v + v')}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v + v')} B$$

$$= \left[I_o (1 + \alpha)^{-\frac{n^o}{2}} + R (1 + \alpha)^{-n^o} + e \right]_1 + \left[A_{82} - e \right]_2 \qquad (82)$$

Dans le second membre, le terme $[\ ]_1$ représente la part d'actions mises en souscription, et le terme $[\ ]_2$ la part d'actions libérées à remettre au vendeur.

Le maximum de e est :

$$e = \frac{\sigma(\alpha, v)}{1 + r_b\,\sigma(\alpha, v)} B \qquad (23)$$

Il faut bien noter que, dans la formule (82), r_b a une valeur plus grande que dans (83), à cause du risque introduit par l'entrée en compte du minerai probable (1).

(1) Voir *loc. cit.*, 1925, p. 531.

II. — Amortissement du gisement et des installations par les Sociétés minières.

Dans les cas théoriques considérés pour l'établissement des formules d'estimation, l'actionnaire est supposé faire lui-même l'amortissement de son capital, puisqu'il touche non seulement un dividende au taux r_b ou bénéficiaire, mais aussi un superdividende au taux

$$r_a = \frac{1}{\sigma(\alpha, v)},$$

qui lui permet de faire son amortissement.

Certaines sociétés minières appliquent cette conception et après avoir payé une série de dividendes magnifiques, sombrent tout à coup par épuisement de minerai, à la grande surprise de l'actionnaire, qui n'a pas été averti par les rapports annuels de la décroissance des réserves de minerai.

Je suis d'avis que la loi devrait astreindre les sociétés à publier annuellement leurs réserves de minerai, et à faire elles-mêmes l'amortissement du gisement et des installations.

Voyons, à la lumière des formules antérieurement exposées, comment une société minière peut amortir elle-même son capital.

DIVERSES MANIERES

Première manière.

La société ne paie le dividende qu'au taux r_b ; elle retient les superdividendes au taux r_a , les fait fructifier dans une caisse d'amortissement qui lui reproduit le capital au bout de la vie de la mine ; elle restitue ce capital à la liquidation aux actionnaires, ou bien elle l'emploie à acheter une autre mine.

Deuxième manière.

Le plus souvent, la société rembourse dans les bonnes années un certain nombre d'actions de capital, qu'elle tire au sort, et remplace chaque action sortie par une *action de jouissance* au taux $r_b - 0{,}06$, par exemple, *action de second rang*, qui ne touche ce dividende qu'après les actions de capital non remboursées.

L'amortissement doit être conduit, autant que possible, en proportion du tonnage extrait dans l'année, après que l'amortissement par tonne a été déterminé, par la division du capital à amortir par le tonnage des réserves. Cette détermination des réserves est à faire tous les ans, et la marche de l'amortissement est à reviser en conséquence ; il y a lieu, dans ce but, de réévaluer la concession par les formules d'estimation sur la base de la nouvelle valeur des réserves.

Il va de soi que les actions de jouissance n'ont aucune valeur lors de la liquidation.

Troisième manière.

Une autre méthode de remboursement du capital, qui se présente, par exemple, en cas de vente d'une partie de la concession, ou en cas d'abandon d'un projet en prévision duquel une réserve a été accumulée, est de payer à toutes les actions une même fraction de capital.

Si, par exemple, il est remboursé la n^e année 200 fr. sur une action de 1.000 fr., ces 200 fr. représentent $200\,(1 \times \alpha)^{v-n}$ à la fin de la vie v de la mine, et la proportion du capital remboursé doit être considérée comme étant

$$\frac{200\,(1+\alpha)^{v-n}}{1000} = (1+\alpha)^{v-n}\,0{,}20$$

du capital, car le remboursement n'est dû qu'à la fin de la vie de la mine.

Réserve. — La loi astreint les sociétés à mettre à la réserve chaque année 0,05 du bénéfice net.

Les actions toucheront donc moins que r_b ; mais, théoriquement, les actions du vendeur et de l'acheteur retrouveront lors de la liquidation ces sommes manquantes accumulées dans la réserve.

III. — Actions de divers rangs.

1° *Actions privilégiées et actions ordinaires de capital.*

Nous avons supposé jusqu'à présent que l'acheteur recevait des actions du même rang que celles attribuées au vendeur ; il faut, pour que l'acheteur se soumette à un tel mode de paiement, qu'il ait une confiance extraordinaire dans le gisement ; souvent, il s'attribue des actions privilégiées, touchant par privilège au moins 0,07 p. c. Dans ce cas, le vendeur est en droit de réclamer aussi des actions privilégiées pour la partie de son apport qui correspond à celle de ses dépenses faites pour les recherches qui ont abouti ; ces dépenses sont aussi dignes d'être considérées que celles que l'acheteur fera pour les installations. Cet arrangement me paraît le plus équitable, parce qu'il couvre par priorité et le mieux possible les risques courus par le vendeur avant la mise en société et ceux que courra l'acheteur après cette mise en société.

L'examen de la formule A_{78} permet de conclure que lorsque le traitement du minerai ne demande que de petites installations, tandis que le minerai à grande valeur, comme c'est le cas des placers aurifères, platinifères, diamantifères, etc., la part d'actions du vendeur sera grande par rapport à la part d'actions de l'acheteur, qui sera obligé de prendre des mesures pour avoir le contrôle de la société ; tandis que lorsque le minerai, comme le charbon ou le schiste bitumineux, qui sont des minéraux de

faible valeur, demande de grandes installations de traitement (puits profonds en terrains aquifères, triages-lavoirs, usine de distillation et de raffinage), la part de l'acheteur sera prépondérante.

Le contrôle de l'affaire peut être assuré, comme nous l'avons déjà dit, à l'acheteur par l'attribution à ses actions d'un nombre de voix supérieur à celui attribué aux actions du vendeur.

2° *Actions de jouissance.*

Nous avons expliqué leur intervention.

3° *Parts de fondateurs. — Rémunération des actions.*

Une évaluation doit toujours être modérée pour tenir compte des aléas, c'est-à-dire que si tout marche bien, les résultats seront supérieurs aux prévisions du rapport ; dans ce cas, le dividende total des actions de capital sera supérieur à $r_d = r_b + r_a$, dans le cas de l'amortissement par l'actionnaire, et à r_b dans le cas de l'amortissement par la société ; les statuts peuvent stipuler que, de ce surplus, la moitié ou une autre fraction ira aux actions de capital, et le reste aux parts de fondateur. Celles-ci peuvent être attribuées à ceux qui ont eu l'initiative d'entamer l'affaire, ont eu l'habileté de la négocier, de réunir les capitaux, etc.

Elles peuvent parfois être partagées entre le vendeur et l'acheteur, suivant une convention spéciale.

C'est souvent leur petit nombre qui les fait atteindre en Bourse des cours vertigineux. Parfois aussi, l'attribution d'un dividende exagéré à ces parts résulte de ce que les statuts limitent le taux d'intérêt bénéficiaire des actions de capital à un taux inférieur à celui qui a servi à calculer le capital-actions, taux qui a été pris assez élevé pour tenir compte du caractère aléatoire du gisement ; de sorte que, en cas de réussite, l'action de capital, qui court tous les

risques, ne récolte pas *tous* les fruits, et, en cas d'insuccès, perd tout.

Supposons, à titre d'*exemple* (1), *une mine métallique à une phase préparatoire* $n_0 = 2$, *et à une phase productive* $v = 10$; *prenons le taux d'amortissement* $\alpha = 0{,}04$: *il en résulte*

$$r_a = \frac{1}{\sigma(\alpha, v)} = 0{,}08 \text{ (approximativement)}.$$

Les installations à faire pendant la période préparatoire coûteront 1.000.000 fr., à payer au milieu de la période.

La mine n'a presque pas de minerai en vue; elle n'a guère que du minerai espéré; l'affaire est donc dangereuse pour les capitaux qui s'y risquent, mais ce danger est ignoré des souscripteurs d'actions de capital; cependant, le bénéfice a été évalué avec modération, pour le cas d'un minerai moyennement riche, à B = 1.000.000 fr.; le taux bénéficiaire a été pris égal à 0,15.

Le capital, en conséquence de ce qui précède, a été évalué à A_{78} = 4.286.000 fr., qui comprend 1.423.500 fr. d'actions mises en souscription pour payer les installations et former le capital roulant, et 2.863.000 fr. en actions libérées remises au vendeur.

Cependant, les *statuts limitent le premier dividende à 0,14*, plus le dividende de 0,08 devant servir à l'amortissement dont le soin est laissé à l'actionnaire, donc à 0,22, et stipulent qu'après ce double dividende, la moitié du surplus du bénéfice va aux actions de capital, et la moitié aux actions de fondateur.

Les premières années de marche, le bénéfice est bien dans les environs de 1.000.000 fr.; les actions de capital touchent 0,225, et les parts de fondateur, au nombre de 1.000, touchent chacune fr. 21.43.

(1) Nous reprenons la mine Y de la page 14.

Supposons d'abord qu'après ces quelques années, la mine se révèle un succès extraordinaire qui continuera les années suivantes, à la suite de la mise à découvert de colonnes très riches, le bénéfice annuel a monté à 2.000.000 fr., ce qui correspond à un taux total de bénéfice de 0,46; le 1er dividende des actions de capital 0,22 laisse disponible 0,24, dont 0,12 vont aux actions de capital, touchant ainsi 0,34, comme intérêt bénéficiaire et intérêt d'amortissement; 0,12 vont aux parts de fondateur, qui touchent chacune fr. 514.32.

Supposons, au contraire, qu'au lieu de ce succès, le minerai se soit appauvri, au point que le travail doit cesser; le capital-actions est perdu, et, naturellement, les parts de fondateur ne valent plus rien.

La conclusion est que les fondateurs d'une affaire minière *non justifiée par l'existence du minerai en vue*, peuvent, par leurs parts, gagner beaucoup, sans avoir rien risqué, ou bien ne rien perdre.

Quant à l'action de capital, qui verse les fonds, elle gagne beaucoup ou elle tombe à zéro.

La morale à tirer, c'est que le souscripteur doit, avant de s'engager dans une affaire minière, s'enquérir de la quantité de minerai en vue et de sa teneur, et, à moins de faire de la spéculation, doit refuser d'entrer dans une affaire qui n'a presque que du minerai espéré.

Nous avons déjà insisté près des capitalistes sur ces conseils de prudence; il leur suffit de suivre les indications de nos grands établissements financiers, qui, jaloux de garder intacte une réputation acquise, ne fondent que des affaires minières saines, basées sur l'existence de minerai en vue, et qui ne prélèvent dans les parts de fondateur qu'ils s'attribuent que la juste récompense de leurs initiatives, de leurs études et de leur expérience, sans plus.

IV. — Financement des extensions des installations (1).

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, l'impossibilité de tout prévoir pour une longue série d'années, fait, à la fondation, écourter le programme; quelquefois, la difficulté de trouver les capitaux agit dans le même sens. Il arrive donc souvent, en pratique, qu'après quelques années de marche, le capital devenant insuffisant, de nouvelles ressources sont à rechercher.

Nous avons déjà exposé les conditions qui doivent décider de l'extension des installations d'une mine en marche (1).

Divers moyens de financer les installations complémentaires sont en usage.

1° *Application des réserves.* — Il faut évidemment que les réserves soient importantes; parfois, elles ont été accumulées en vue de l'extension projetée; mais leur emploi rendra souvent difficile le paiement de dividendes dans les années immédiatement suivantes.

2° *Emission d'actions nouvelles.* — L'actionnaire qui aura les moyens de souscrire des actions nouvelles pour sa part proportionnelle en arrive, dans le cas où les extensions ne font que compléter les installations sans les rendre plus productives de bénéfices, à payer plus cher sa participation qu'il ne l'avait prévu, lors de la souscription des premières actions; par exemple, si un actionnaire, propriétaire de deux actions de 1.000 francs, est obligé de souscrire une nouvelle action de 1.000 francs pour faire produire un bénéfice au capital, il pourra considérer qu'il a perdu le tiers de son avoir, puisque c'est

(1) Voir Dolbear (*Min. a. Met.*, fév. 1927).
(2) Voir *loc. cit.*, 1925, p. 533.

la même partie du bénéfice B qui sera partagée, pour lui, entre trois actions, au lieu de l'être entre deux.

Il peut atténuer la perte qu'il ferait en ne souscrivant pas, en vendant son droit de souscription à un tiers.

Les considérations qui précèdent ne sont pas valables au cas où les extensions augmenteront proportionnellement le bénéfice.

Cas des parts de fondateur. — Généralement, il est stipulé dans les statuts sociaux que le nombre des parts de fondateur ne peut être augmenté.

Dès lors, dans les périodes critiques, il est souvent impossible de trouver des capitaux nouveaux qui consentent à abandonner une partie des bénéfices à ces parts anciennes, dont les « fondateurs », en somme, n'avaient pas donné des bases suffisantes à l'édifice. Si les porteurs de parts ne consentent pas à l'institution de nouvelles parts, la difficulté peut être tournée par la création d'une société fermière à un type unique d'actions, prenant la mine à bail à des conditions favorables qui attirent les souscripteurs à ses actions, dont la majorité reste en mains de la société mère, pour qui le capital de la société fermière, avec ses augmentations dans l'avenir, tient lieu d'augmentations de capital présente et futures.

Mais cette société fermière est un rouage de plus, qui coûte, même aux fondateurs de la société mère.

Dans la souscription des actions de la société fermière et de ses augmentations de capital, un droit de préférence est souvent réservé aux actionnaires de la société mère.

3° *Emission d'obligations.* — Elle se justifie, à condition :

a) Que les obligations puissent être amorties par le superbénéfice apporté par les installations nouvelles;

b) Que leur remboursement se fasse à mesure de

l'épuisement du *minerai en vue* et soit complet avant l'extraction de tout le minerai en vue; en effet, le gage des obligations est dans le fond de la mine; les installations de surface ne sont réalisables qu'au prix de mitrailles quand la mine est épuisée.

Les mines ont moins recours à l'emprunt obligataire que les industries de la surface, parce qu'elles ne rencontrent pas la confiance des financiers prêteurs, vu les difficultés que présente la constatation de la quantité de minerai en vue; ces difficultés sont moindres pour le charbon; aussi, nombre de sociétés charbonnières émettent avec succès des obligations.

Pour avoir la stabilité des cours des obligations, abstraction faite des variations dans le temps du taux général de l'intérêt, les sociétés doivent publier chaque année le montant du tonnage du minerai en vue.

Parfois, les obligations sont convertibles, au gré de leurs propriétaires, en actions de capital, dans des limites de nombre et de durée, ou bien confèrent un droit de souscription à des actions nouvelles.

V. — Fusion des Sociétés minières.

La méthode que nous préconisons, et dont nous nous bornerons à exposer les grandes lignes, est basée sur la fusion des bilans, après rectification de chacun d'eux, en ce qui concerne la valeur de la concession qui est à estimer d'après ses réserves en minerais et d'après le bénéfice annuel, par le moyen d'une des formules A_{18}, A_{44}, A_{46}, etc.

Les problèmes successifs qui se présentent sont :

1° Rectification des bilans de chacune des sociétés, par réévaluation de l'actif immobilisé;

2° Formation du bilan de la société devant résulter de la fusion;

3° Répartition du capital-actions de la société nouvelle — à titre d'échange — entre les différentes sociétés.

1° *Rectification des bilans.*

Considérons les bilans au commencement d'un exercice, après paiement du bénéfice de l'année antérieure (1).

Le poste *Immobilisé* de l'actif du bilan de la mine n° 1, par exemple, contient : terrains, bâtiments, installations, etc., qui sont *nécessaires* à la production du bénéfice; la valeur de ces immeubles et installations n'est pas à prendre en ligne de compte (2), si le poste est remplacé par la valeur calculée de la mine, d'après une formule adéquate qui tient compte de la vie de la mine et du bénéfice évalué par l'Ingénieur-expert. Il en est ainsi parce que, sans l'*outillage* existant, la mine ne produirait pas le bénéfice admis.

Parmi ces installations, il faut ranger aussi celles qui diminuent le coût de la main-d'œuvre, comme les fermes produisant des vivres, et les habitations ouvrières, attachant l'ouvrier à la mine, etc.

Si les installations *nécessaires* ne sont pas suffisantes ou doivent être modernisées, il faut évaluer le coût des installations complémentaires et la date de leur paiement, et inscrire leur valeur escomptée au passif; il faut agir de même en ce qui concerne les siéges nouveaux à créer.

Le poste *Immobilisé* du bilan de la mine n° 1 contient aussi des immeubles qui ne sont pas indispensables à la production et que nous qualifierons d'accessoires; tels les terrains achetés en vue d'un avenir lointain, ou pour

(1) Les actionnaires des sociétés à fusionner désirent généralement toucher les dividendes gagnés avant la fusion.

(2) En ce qui concerne la valeur des terrains *à la liquidation*, voir *loc. cit.*, 1925, p. 530.

n'avoir pas à payer les dommages produits à la surface par l'exploitation, etc. ; ces immeubles ne sont pas remis à la société nouvelle ; ils sont conservés par la liquidation de la société de la mine n° 1, qui en distribue la valeur comme soulte entre ses actionnaires, après réalisation pouvant consister en une vente séparée à la société nouvelle. Il faut de même écarter du bilan tous les postes relatifs à une industrie étrangère.

Le poste *Immobilisé* du bilan de la mine n° 1 doit donc être remplacé par la valeur de la mine déterminée par une formule adéquate ; cette substitution entraîne la suppression, au passif, du poste : « Amortissements antérieurs à la date du bilan. »

Après ces rectifications, la valeur du capital-actions de la mine n° 1 se déduit comme une inconnue du bilan rectifié, bilan qui n'est, en somme, qu'une équation.

On a évidemment de suite la valeur du capital-actions du bilan rectifié en ajoutant au capital social l'augmentation de valeur apportée par la formule d'estimation ou en soustrayant du capital-actions la diminution de valeur apportée par ladite formule. Mais la constitution d'un bilan rectifié est à conseiller pour faciliter l'établissement du bilan de la mine-fusion, ainsi que nous le montrerons plus loin.

Je pense que la détermination de la valeur du capital-actions par la méthode du bilan rectifié est plus facile à saisir par les comptables que la méthode du calcul par l'emploi d'une formule d'estimation où entre le capital roulant, les installations complémentaires indispensables et les réserves.

Ces deux méthodes n'en font qu'une, du reste, si l'on remonte à la définition du capital roulant (1).

(1) On sait que le capital roulant, après paiement du bénéfice, est représenté par la différence entre le réalisable et disponible, d'une part, et l'exigible, d'autre part, quantités qui figurent au bilan.

Appelons C_1, C_2, C_3 la valeur du capital-actions de chacune des mines n°s 1, 2, 3, ainsi déterminé par la rectification des bilans.

2° *Formation du bilan devant résulter de la fusion.*

A l'actif, le poste *Immobilisé* consiste dans la valeur de la *mine unique* résultant de la fusion, valeur calculée d'après une formule adéquate de capitalisation des bénéfices estimés par l'Ingénieur-expert, le bénéfice annuel étant supérieur à la somme des bénéfices annuels des mines à fusionner ; car c'est le but rationnel de la fusion, de diminuer le prix de revient par la suppression de certains frais généraux, etc.

Les postes de l'actif : *Réalisable et disponible*, et du passif : *Réserves et exigible*, s'obtiennent en totalisant les postes correspondants des bilans des sociétés à fusionner.

Au passif, il y a à inscrire le total des valeurs escomptées des installations indispensables complémentaires des différentes mines, y compris celles des nouveaux siéges.

De ce bilan-équation, on déduit la valeur du capital-actions C de la société nouvelle.

3° *Partage proportionnel du capital-actions de la société nouvelle entre les actionnaires des mines n°s 1, 2 et 3.*

Ce partage proportionnel se justifie par la considération que chaque mine contribue à la formation de la *mine unique* proportionnellement à la valeur C_1, C_2, C_3 de son capital-actions *rectifié*, augmenté de ses réserves.

Les sociétés doivent se mettre en liquidation en vue de la fusion ; la part des actionnaires, d'après les bilans rectifiés des diverses mines, sera $C_1 + Res_1$, $C_2 + Res_2$,

$C_3 + Res_3$. C'est suivant ces quantités que doit se faire le partage du capital C de la société résultant de la fusion.

Désignons par x_1, x_2 et x_3 ces parts à attribuer aux trois sociétés ; nous écrivons :

$$x_1 = \frac{C}{[(C_1 + Res_1) + (C_2 + Res_2) + (C_3 + Res_3)]}(C_1 + Res_1)$$

$$x_2 = \frac{C}{[\quad \text{id.} \quad]}(C_2 + Res_2)$$

$$x_3 = \frac{C}{[\quad \text{id.} \quad]}(C_3 + Res_3)$$

Exemple.

Considérons trois mines : n° 1, n° 2 et n° 3.

Les capitaux-actions rectifiés sont $C_1 = 5.000.000$ fr., $C_2 = 15.000.000$ fr., $C_3 = 20.000.000$ fr.

Les réserves sont $R_1 = 1.000.000$ fr., $R_2 = 2.000.000$, $R_3 = 3.000.000$.

Les totaux des capitaux rectifiés, augmentés des réserves, sont : $C_1 + R_1 = 6.000.000$ fr., $C_2 + R_2 = 17.000.000$ fr., $C_3 + R_3 = 23.000.000$ fr.

Le total des capitaux rectifiés et des réserves vaut 46.000.000 fr.

Le capital de la mine-fusion, estimé comme il a été exposé, a été trouvé 60.000.000 fr.

La part de chacune des mines dans ce capital-actions est approximativement :

$x_1 = 7.824.000$ fr., $x_2 = 22.168.000$, $x_3 = 29.992.000$.

Il y a lieu de faire deux remarques justificatives :

a) Le partage proportionnel du capital-actions de la société nouvelle entre les actionnaires des différentes mines serait inéquitable, s'il était fait d'après les capitaux-actions des différentes mines tels qu'ils figurent à

leur bilan, par les motifs que le mode d'évaluation de la concession dans le bilan est différent dans chaque société ; puis, qu'il n'y a de comparaison possible qu'entre des évaluations faites de la même façon, et qui tiennent compte des réserves de minerais actuelles et des bénéfices propres à chacune des mines ; l'évaluation des réserves de minerais est souvent une question du domaine de la géologie économique ; la hauteur des bénéfices caractérise la perfection de l'outillage et la richesse du minerai.

Après unification de la méthode du calcul du capital social, d'après la valeur actuelle de la mine, le partage proportionnel du capital-actions de la société nouvelle se comprend ;

b) La méthode d'estimation par la capitalisation des bénéfices présente cet avantage énorme sur toute autre méthode qu'elle dispense de l'évaluation des immeubles et installations constituant l'*outillage* de la mine et qu'elle est caractérisée, par conséquent, par une facilité et une rapidité que les circonstances financières exigent toujours impérieusement.

FIN

TABLE DES MATIÈRES

	Page
PRÉFACE	381
I. Modes de rémunération du vendeur	381
1° Paiement en espèces. — Formation de la société	382
2° Paiement par annuités ou redevance fixes (obligations)	386
3° Paiement par redevances variables	386
4° Paiement en actions. — Formation de la société	388
5° Paiement partie en espèces, partie en actions	395
II. Amortissement du capital par les sociétés minières	396
III. Actions de divers rangs	398
1° Actions de capital, actions privilégiées	398
2° Actions de jouissance	399
3° Parts de fondateur	399
IV. Financement des extensions des installations	402
1° Application des réserves	402
2° Emission d'actions nouvelles	402
3° Emission d'obligations	403
V. Fusion des sociétés minières	404
1° Rectification des bilans	405
2° Formation du bilan devant résulter de la fusion	407
3° Partage proportionnel du capital-actions de la société nouvelle entre les actionnaires des mines constituantes	407

NOTES DIVERSES

Exploitation par havage mécanique des couches à forte inclinaison

DISPOSITIF DE SURETE

NOTE

PAR

G. PAQUES

Ingénieur au Corps des Mines, à Charleroi.

Les difficultés d'exploitation, de plus en plus graves au fur et à mesure de l'appauvrissement des gisements, jointes aux difficultés économiques du moment, obligent l'exploitant de nos mines à tirer tout le parti possible du machinisme mis à sa disposition par la technique moderne.

Le but de la présente note est de signaler un dispositif de sûreté automatique permettant d'utiliser les types actuels de haveuses le long de tranches fortement inclinées, dispositif fourni sur le marché belge par la firme De Decker et Cie, rue Van Moer, à Bruxelles, et mis en service, tout récemment, dans un pendage à 50° à la section de Fleurus des charbonnages d'Appaumée-Ransart de la Société anonyme des Houillères-Unies du Bassin de Charleroi, à Gilly.

Ce dispositif, basé sur une application nouvelle du frottement d'enroulement, est représenté aux croquis suivants. Il permet de soutenir la haveuse indépendamment du câble ou, éventuellement, de la chaîne de halage habituels, et ce à tout moment, sans heurt possible et sans intervention d'aucun ouvrier supplémentaire.

Il consiste essentiellement en un plateau métallique P (fig. 1 et 2), de dimensions relativement réduites, en l'espèce 530 × 300 millimètres de surface et 25 millimètres d'épaisseur, fixé par boulons ou tirefonds à la face latérale de la haveuse (côté remblai) et portant,

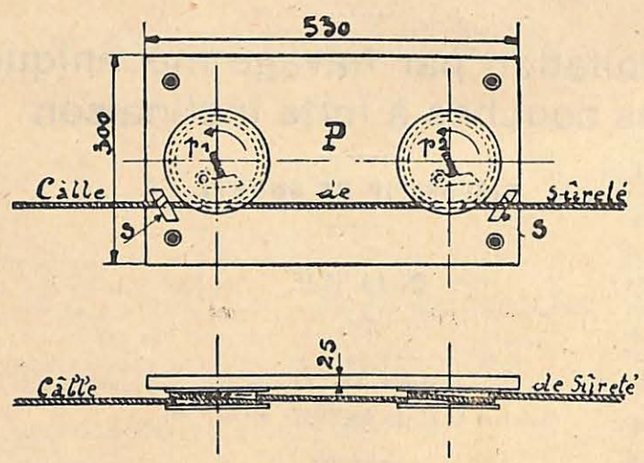


Figure 1.

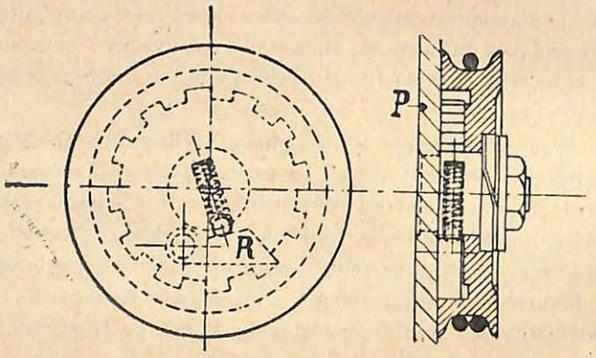


Figure 2.

suivant son axe et vers ses extrémités, deux poulies identiques p^1 et p^2, à large gorge. L'ensemble est illustré par la photographie ci-après. Les poulies présentent intérieurement une denture droite et un cliquet de retenue R, de telle sorte qu'elles n'ont, en marche normale, qu'un seul sens de rotation.

D'autre part (fig. 3), un câble métallique de 10-12 millimètres de diamètre, ayant approximativement la longueur de la taille, terminé à chacun de ses bouts par une chaîne, est tendu fortement

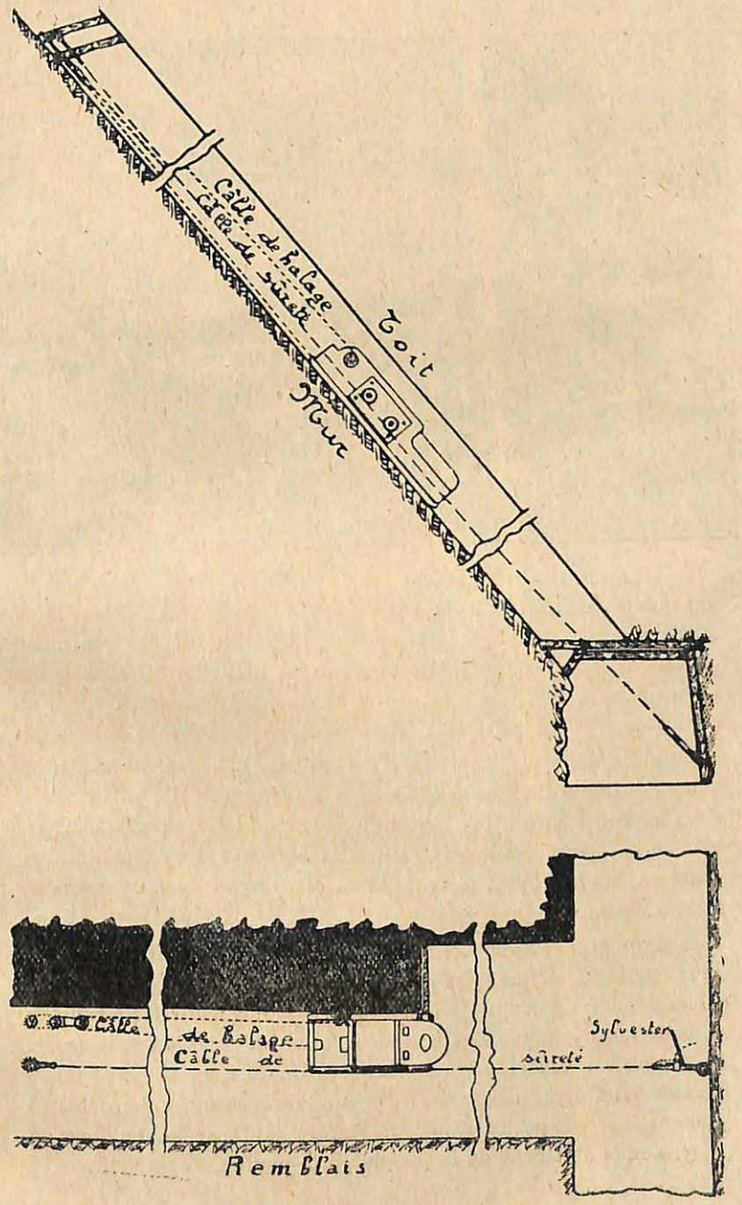
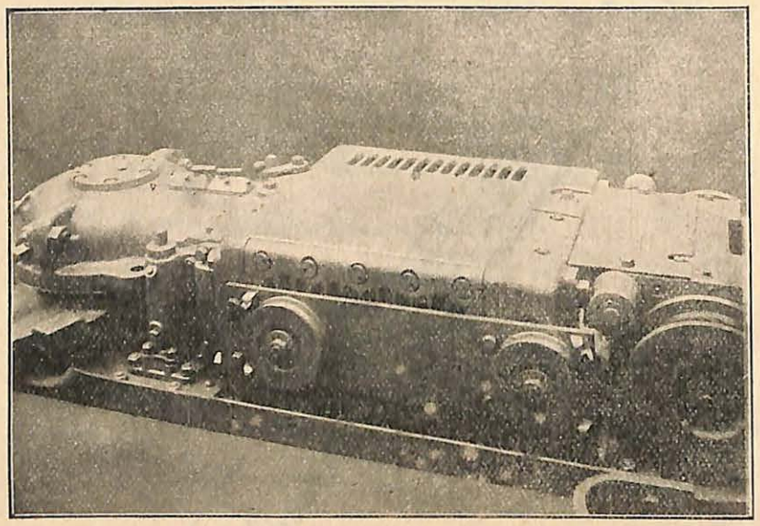


Figure 3.



dans la havée frontale : fixé par l'une des chaînes à un pilot solidement amarré au sommet de la longueur à haver, le câble s'enroule, un tour complet, sur la gorge des deux poulies avant d'être tendu au pied de la taille, par un « sylvester » ou tout autre appareil analogue, à l'étançon d'aval du cadre correspondant de la voie.

Le mécanisme se comprend aisément : la haveuse en action, se halant en montant, les poulies de sûreté tournent « paresseux » dans les boucles du câble. Au premier signe de faiblesse du dispositif de halage, soit au câble, soit à ses attaches, les cliquets interviennent, immobilisent les poulies de retenue, et aucun glissement n'est à craindre.

Je signalerai comme points particuliers que l'arrivée et la sortie du câble de sûreté près des poulies de retenue sont guidées par des pièces spéciales S et que la plaque porte-poulies pourrait s'adapter au besoin, moyennant légère modification, au patin de la haveuse. La présence d'encoches ou de rainures sur la face du corps de la haveuse rend également souvent possible le placement de cornières appropriées permettant d'alléger l'effort subi par les boulons ou les tirefonds d'attache de la plaque porte-poulies.

Il est à peine besoin de dire que le câble de sûreté doit rester bien libre en ne touchant aucune pièce, et notamment aucun levier de commande de la haveuse, et que le mécanisme d'encliquetage, bien que protégé, est à maintenir en bon état de propreté.

A noter également qu'en cas de couches occasionnant des calages de barre en cours de havage, le dispositif exige, pour éviter des mécomptes, l'utilisation d'une haveuse à rotation inversable.

Mars 1928.

Un incendie souterrain à la mine Emma (Limbourg hollandais)

NOTE

de M. A. MEYERS

Ingénieur au Corps des Mines.

Nous avons eu l'occasion d'assister, le 27 mars 1928, à la conférence que M. Duifjes, Ingénieur, a faite, à Heerlen, devant la Geologische Mijnenbouwkundige Vereeniging voor Nederland en Kolonien, au sujet d'un incendie survenu dans une taille de la mine Emma, le 22 novembre 1927.

L'intérêt de cette communication résultait du choix des moyens adoptés pour obtenir une extinction rapide, à savoir simultanément l'arrosage et l'isolement par barrage.

I. — Situation du chantier.

La couche n° 7, où a sévi l'incendie, est formée d'une laie de charbon puissante de 70 centimètres et d'un mur charbonneux de 30 centimètres.

Le charbon contient 26 % de matières volatiles, 3 % à 4,7 % de cendres, très peu de soufre; il donne 60 à 70 % de coke. Le toit, schisteux, est de compacité moyenne.

Dans le chantier en question, l'allure est en plateure, l'inclinaison étant de 8° à 9° N.-W. Ainsi qu'on le voit au plan schématique (fig. 1), l'exploitation s'étend à l'Est du puits, en aval du niveau d'exploitation de 410 mètres. Des travers-bancs divisent la concession en panneaux. Ces galeries sont revêtues de cadres métalliques avec garnissage en rondins.

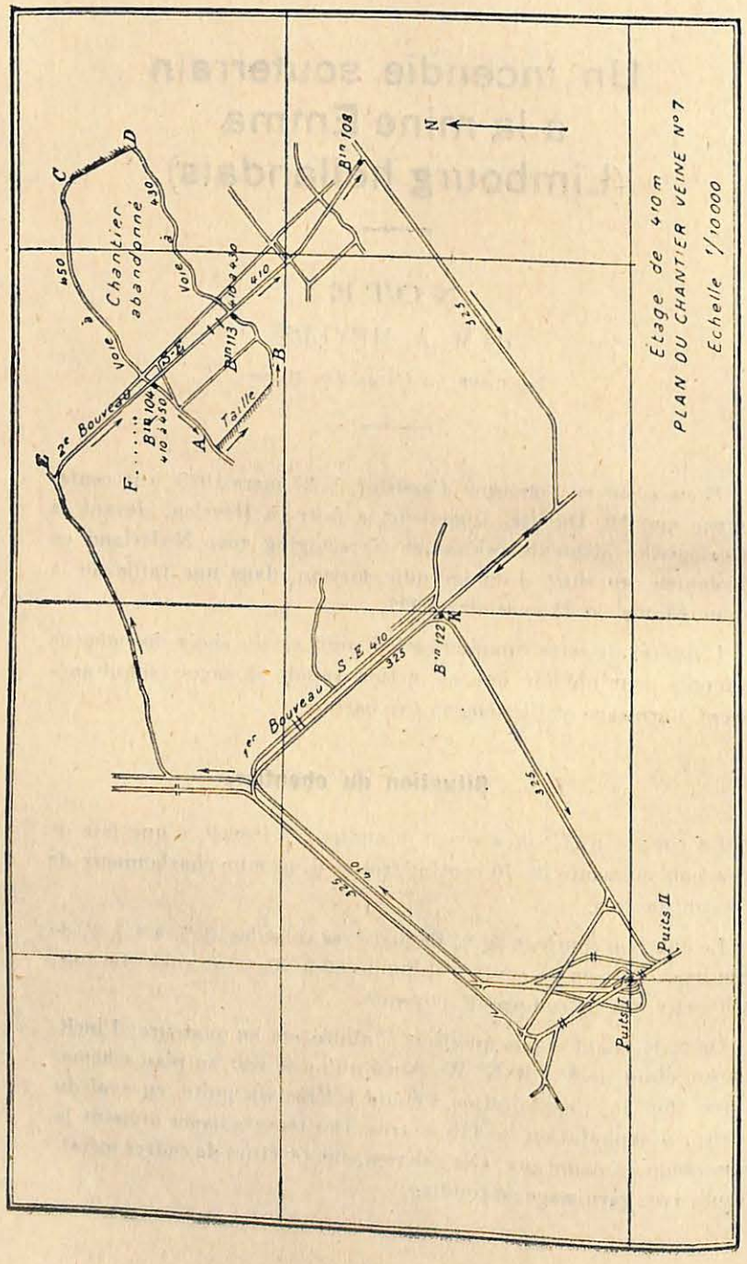


Figure 1.

Le déhouillement se fait par grandes tailles chassantes, telles AB et CD, de 140 mètres de longueur. A des distances correspondant à la longueur de ces tailles sont espacés, le long du travers-bancs, — dans ce cas le 2e bouveau S.-E., — des burquins, ou puits intérieurs. L'un, le n° 104, a 40 mètres, un autre, le n° 113, 20 mètres de profondeur. Ces burquins, de forme rectangulaire, sont revêtus de cadres en bois.

La taille AB seule était en activité, la taille CD ayant été abandonnée depuis un an, soit fin novembre 1926.

Les voies de traçage précédant les tailles étaient étançonnées par des cadres en bois ou métalliques.

L'abatage se faisait principalement durant le poste de nuit, au moyen de marteaux-pics, le poste de l'après-midi étant réservé au déplacement de deux installations de couloirs disposées en série et activées par moteurs à air comprimé. Le boisage des tailles consistait en files de bèles alignées, suivant l'inclinaison, à la distance de $1^m,50$, qui représente l'avancement journalier. Le remblai était simplement formé à l'aide des 30 centimètres de faux mur, qui est enlevé aussitôt après la veine. De plus, en arrière de la hève réservée aux couloirs, on montait, tous les deux mètres, des piles de bois de 60 × 60 centimètres de section, et que l'on déplaçait à mesure de l'avancement de la taille, le toit s'éboulant en arrière du front.

Le long des voies étaient montées, dans les tailles, des piles de bois de $2^m,50 \times 2^m,50$ remplies de pierres sèches. La taille, livrée à 40 abatteurs, avait une production journalière de 200 tonnes.

Le courant ventilateur, dont le circuit est indiqué par flèches au plan, était, pour la seule taille AB, de 500 mètres cubes par minute. L'atmosphère au niveau de 430 mètres contenait ordinairement 0,8 % de teneur en grisou. La quantité de grisou dégagée journellement était donc de 5.760 mètres cubes, soit 28,5 mètres cubes par tonne extraite.

La veine étant poussiéreuse, des arrêts-barrages en poussières incombustibles étaient établis dans les voies; en outre, quatre ouvriers avaient pour mission de saupoudrer de mêmes poussières les parois des voies.

L'analyse des poussières recueillies sur les boisages accusait une teneur de 90 % à 94 % de cendres.

II. — Principales circonstances de l'incendie.

Le 22 novembre 1927, durant le poste de l'après-midi, les ouvriers procédèrent au déplacement des couloirs, puis, trois heures durant, actionnèrent ces couloirs pour évacuer le charbon qui se trouvait encore dans la taille. Ils abandonnèrent alors le chantier, qui resta sans personnel pendant environ 40 minutes, soit jusqu'à l'arrivée du poste de nuit.

Tandis que les ouvriers abatteurs, accompagnés du porion, empruntaient, pour se rendre à la taille, le burquin n° 104 suivant l'entrée d'air, un ajusteur et un surveillant descendirent le burquin n° 113, par où se faisait le retour d'air de la taille.

Ayant remarqué que l'atmosphère de la voie de retour d'air était remplie de fumée sentant le bois brûlé, ce surveillant renvoya l'ajusteur, et, par le burquin n° 104, s'en vint avertir le porion. Celui-ci, ayant pénétré dans la taille, rencontra vers 40 mètres de hauteur une épaisse fumée, provenant de bois en ignition; il fut impossible d'aller plus avant. Ayant fait évacuer le chantier par le personnel, il avertit la Direction. Comme en ce moment, la fumée se faisait plus abondante dans les voies de retour d'air, qu'il y avait lieu de craindre une propagation rapide de l'incendie, et que la présence de grisou en proportion dangereuse faisait renoncer à la lutte directe, il fut décidé d'évacuer tous les chantiers de la mine et de noyer la taille de la couche n° 7, puisque ces travaux se trouvaient en contrebas du niveau d'exploitation.

Pour ce faire, on installa en E une pompe d'un débit de 1 mètre cube par minute. Elle fut mise en marche le 23 novembre, vers 3 heures du matin, soit 4 heures après l'alarme.

On décida, au surplus, de tenter d'étouffer en même temps le foyer de l'incendie, en supprimant tout accès d'air. En conséquence, on construisit un barrage, dans le bouveau S.-E. d'entrée d'air, en F, soit à 160 mètres environ de la pompe. Ce barrage fut formé de deux murs de sacs de sable distants de deux mètres, l'espace intermédiaire étant rempli d'un mélange de sable et d'argile. Lorsque le barrage eut atteint une épaisseur de deux mètres, la partie supérieure, laissée ouverte sur 40 centimètres de hauteur, fut obturée, supprimant tout aérage du chantier.

Aucune disposition spéciale ne fut prise pour cette fermeture; après avoir préparé de petits sacs de sable et d'argile en nombre suffisant, les surveillants occupés à monter le barrage, les entassèrent le plus rapidement possible dans l'ouverture laissée libre.

Une heure après la fermeture du barrage, soit vers 7 heures et demie, on entendit une première explosion dans le chantier.

Vers 13 heures et demie, une deuxième pompe, d'un débit de 3 mètres cubes par minute, fut mise en marche, en remplacement de la première, tandis que l'épaisseur du barrage était portée à 10 mètres.

A 18 h. 30, une seconde explosion, plus violente que la précédente, ayant été entendue dans le bouveau Sud-Est, on procéda à la démolition du barrage, tout en laissant la pompe en marche; la quantité d'eau refoulée devait, en effet, avoir dès ce moment inondé la plus grande partie de la taille. Néanmoins, on continua à noyer les travaux jusqu'à ce que le niveau de l'eau atteignit la partie supérieure des burquins.

Tandis qu'on procédait à la mise sous eau du chantier, on observait, au point K, la température de la voie de retour et on prélevait des échantillons d'air pour titrage en oxyde de carbone, grisou, oxygène et anhydride carbonique. Les résultats de ces analyses sont reproduits graphiquement à la figure n° 2.

On remarquera que le pourcentage en grisou a été maximum, 2 %, au moment de la seconde explosion. La baisse subséquente résulte évidemment du rétablissement de l'aérage en suite de la démolition du barrage.

Après démolition du barrage, on a pu, sans danger, visiter le bouveau S.-E. et y constater les effets de l'explosion. Le revêtement métallique n'était pas endommagé. Les portes d'aérage avaient été brisées et projetées en tous sens. Des canars d'aérage posés le long des parois avaient été les uns aplatis, les autres simplement déplacés. A l'entrée du burquin n° 104, un canar d'aérage était aplati.

Après quelques jours, on vida les travaux mis sous eau.

Six semaines après l'incendie, on put descendre le long du burquin n° 104. Ce dernier était resté intact, mais un éboulement qui s'était produit, à 15 mètres du burquin, dans la voie de traçage, empêcha d'atteindre le pied de la taille. Le courant d'air était encore d'environ 30 mètres cubes par minute. Il fut reconnu pur.

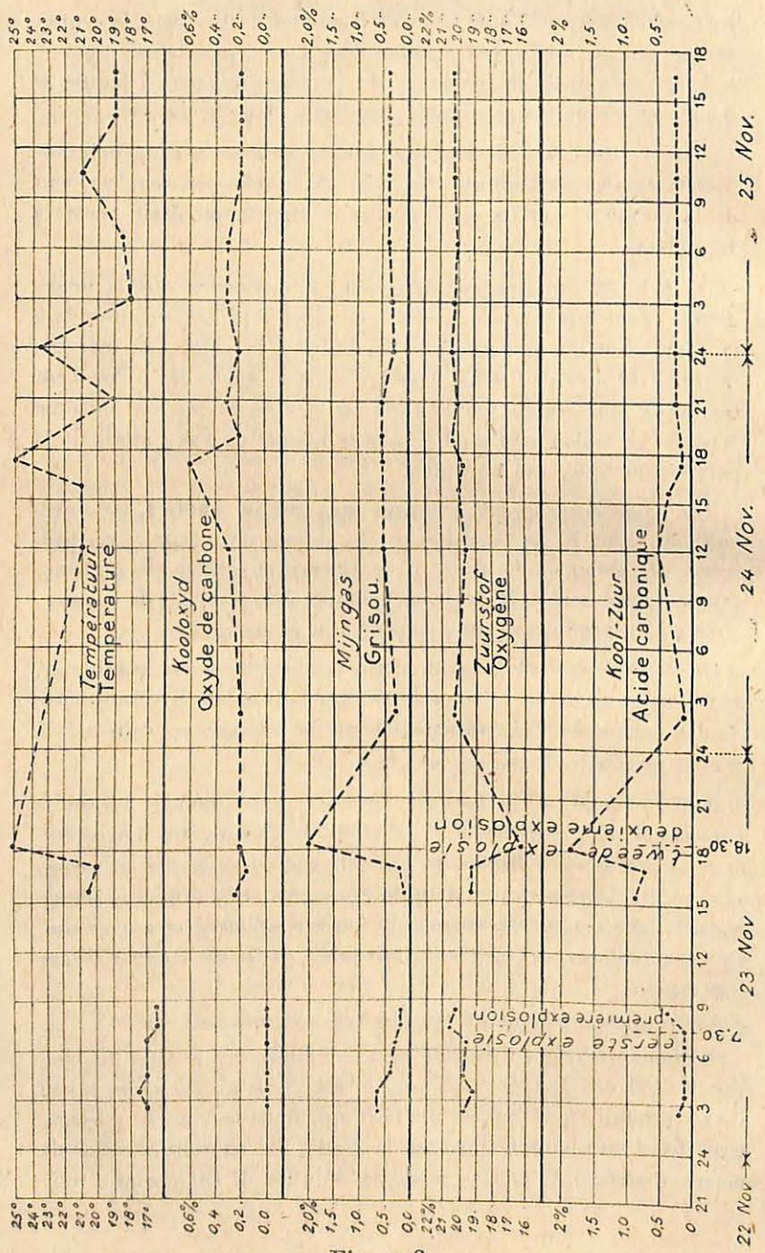


Figure 2.

III. — Cause de l'incendie.

Par suite du manque absolu de renseignements qu'auraient, seuls, pu fournir les ouvriers et la surveillance, on n'a pu faire que des hypothèses sur la cause de l'incendie.

Se basant sur le fait que l'atmosphère de la taille était remplie de fumée provenant de bois brûlé, la Direction a attribué l'incendie à une inflammation du bois, produite par le frottement des couloirs contre le boisage de la taille. On procéda à la surface à plusieurs expériences pour provoquer l'inflammation du bois par frottement contre les couloirs. Dans une atmosphère à 9° C., le couloir atteignit au point de frottement une température de 150°, et le bois, celle de 135°. Dans une atmosphère à 22°, la température atteinte par le couloir fut de 170° et celle du bois de 150° Lorsque le couloir était enduit de graisse, sa température était plus basse.

Au laboratoire, un morceau de bois, mis dans un tube où circulait un courant d'air à 200°, se carbonise sans s'enflammer. Cependant, lorsque le bois était porté à forte température, il s'enflamme très facilement au contact d'une allumette.

En conclusion donc, ces essais n'ont pas fourni d'explication des faits.

Je rappellerai cependant le cas d'incendie dans les « balances », où le frottement permanent du frein engendre une chaleur produisant un dessèchement considérable du boisage, auquel une étincelle provenant de la bande du frein ou la combustion de l'âme en chanvre du câble peut suffire à mettre le feu.

En terminant, il y a lieu de noter la rapidité avec laquelle fut maîtrisé cet incendie. Quarante-huit heures de travail suffirent pour permettre la reprise de l'exploitation, dans tous les autres chantiers.

Note sur les causes de l'explosion d'une bouteille d'acide carbonnique

PAR

P. HERMAN

Ingénieur à la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, à Herstal.

BIBLIOGRAPHIE

A la suite d'une explosion d'une bouteille en acier contenant de l'acide carbonique liquéfiée, j'ai été amené à faire un examen des propriétés de la matière constituant cette bonbonne et à faire une étude comparative de certaines spécifications des règlements belge, allemand et suisse relatifs aux conditions auxquelles doivent satisfaire les récipients destinés à contenir des gaz liquéfiés, comprimés ou dissous.

Les conclusions auxquelles j'ai été amené m'ont paru intéressantes; elles font ressortir la nécessité de la promulgation de conditions plus sévères obligeant de choisir pour la fabrication des bouteilles un métal approprié aux efforts qui leur sont demandés (1).

Circonstances ayant accompagné la rupture de la bouteille.

La bouteille s'est rompue alors qu'on la manipulait. Elle faisait partie d'un lot de 300 récipients semblables, soi-disant vides, que l'ouvrier victime de l'explosion transportait sur son épaule et, au

---

(1) Depuis la rédaction de cette note, a paru l'arrêté royal du 30 avril 1928 constituant un nouveau règlement sur les récipients destinés à contenir des gaz liquéfiés, comprimés ou dissous, règlement dans lequel sont reprises en grande partie les spécifications des règlements allemand et suisse. P. H.

point d'arrivée, laissait tomber sur le sol, la partie supérieure en avant.

La manipulation de bouteilles analogues, tant pleines que vides, s'effectue fréquemment de la sorte.

La hauteur de chute, dans le cas présent, n'a pas été établie avec précision.

Les débris de la bouteille ont été projetés à une distance de 42 mètres maximum.

Examen des débris. Nature du contenu de la bouteille.

Vingt-six fragments, dont les photographies ci-après représentent la face interne, ont pu être recueillis sur les lieux de l'accident. Ils constituent, au total, un poids de 20 kilogrammes environ. Le poids de la bouteille vide, poinçonné sur la paroi, étant de 23.830 kilogrammes, on peut en conclure qu'un certain nombre de fragments n'ont pas été retrouvés. La soupape de prise du gaz et sa chape (n° 1 et n° 26) sont restées intactes, ainsi, d'ailleurs, que le fond de la bouteille (n° 25) ; la rupture a donc essentiellement affecté le corps du cylindre.

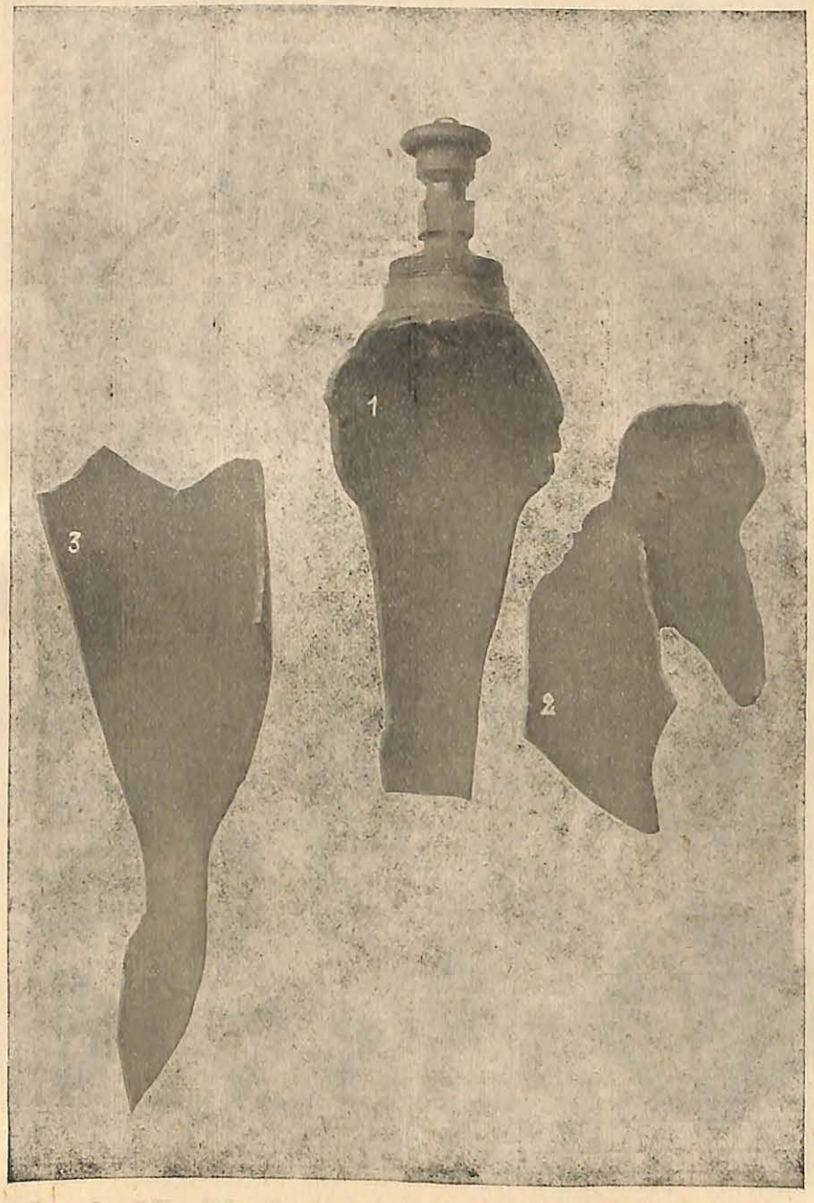
On constate, d'autre part, que les divers fragments présentent leur plus grande dimension suivant l'axe de la bouteille ; il en résulte que les cassures sont en majeure partie dirigées suivant les génératrices du cylindre, et que celles-ci ont été le siège des tensions maxima au moment de la rupture.

Du calcul de la répartition des tensions, dans les enveloppes cylindriques homogènes et d'égale épaisseur, soumises à des pressions uniformément réparties sur leurs faces internes, il est aisé de déduire que les tensions maxima s'exercent suivant les génératrices du cylindre.

Le fait signalé ci-dessus que la majorité des cassures se sont produites suivant ces directions, de même que, d'autre part, la projection des débris ne s'explique que par la présence, au moment de la rupture, d'une pression intérieure causée par un gaz comprimé, qui s'est brusquement détendu.

L'hypothèse de la présence d'un mélange explosif a, en effet, dû être écartée, parce que l'explosion d'un tel mélange aurait été accompagnée de combustion et aurait causé des brûlures à la vic-

Débris de la bouteille à acide carbonique qui a fait explosion.



Débris de la bouteille à acide carbonique qui a fait explosion.

time, et provoqué la formation de traces d'oxydation sur la paroi interne de la bouteille.

Il a paru que le gaz comprimé devait être de l'acide carbonique, étant donné que la présence de certaines quantités d'acide carbonique sous pression a été constatée dans cinq des 300 bouteilles dont faisait partie celle qui s'est rompue.

Eu égard à l'origine de ce gaz, il est évident qu'à la température ordinaire, celui-ci ne pouvait être à une pression supérieure à la tension de vapeur, soit 51 atmosphères environ, à 15° centigrades; la pression correspondant à la température critique, soit 31°, étant de 72,9 atmosphères.

L'hypothèse d'une élévation de température ayant pu provoquer un accroissement de la tension de vapeur, a dû être écartée en raison de la température atmosphérique à la date de l'explosion et aux autres circonstances qui ont accompagné celle-ci.

Origine de la bonbonne.

La bonbonne, d'une charge de 10 kgs 270, paraissait être d'origine allemande. Les indications qui y étaient poinçonnées indiquaient qu'elle avait été réceptionnée le 26 mai 1904, conformément aux spécifications de l'arrêté royal du 14 juin 1899. L'arrêté royal du 20 avril 1925 n'ayant introduit aucune spécification supplémentaire concernant l'épreuve des bouteilles d'acide carbonique liquéfié, et la dernière revision ayant, d'autre part, été faite moins de cinq années avant la date de l'explosion, la présente bouteille satisfaisait au dernier règlement belge.

Considérations sur les propriétés chimiques physiques et mécaniques, de la matière constituant la bouteille.

Propriétés chimiques.

La bouteille explosée appartient à la catégorie des bouteilles en acier étiré dites « sans soudure ».

Les fragments recueillis présentent tous des cassures nettes sans striction dites « cassures de fragilité ». Sauf deux exceptions (n° 2 et n° 24), les divers fragments n'ont subi aucune déformation de leur courbure initiale de sorte que le travail de choc et l'énergie cinétique du gaz en détente brusque ont été totalement et unique-

ment amortis par le travail de rupture de la bouteille et la projection des débris, sans qu'il en résulte de déformations et, par conséquent, d'écrouissage sensible de la matière.

Le mode de rupture, et surtout les très nombreuses cassures, laissent présumer une fragilité générale de la matière.

L'analyse chimique effectuée en différents endroits a donné les valeurs moyennes suivantes :

Silicium	0,06
Manganèse	0,64
Phosphore	0,07
Soufre	0,04
Carbone	0,31
Chrome	traces
Nickel	traces

La teneur en silicium est convenable, si l'on considère qu'une teneur inférieure à 0,2 % est susceptible de procurer au métal une malléabilité suffisante.

La teneur en manganèse est normale par rapport à la teneur en carbone pour un acier ordinaire.

La teneur en carbone caractérise un acier susceptible d'offrir des propriétés très satisfaisantes pour la fabrication des bouteilles, eu égard à leur mode de sollicitation.

Les aciers de bonne qualité de cette composition en silicium, manganèse et carbone présentent d'ailleurs, à l'état normalisé, des caractéristiques conformes aux spécifications des règlements allemand et suisse établis à la suite de nombreux essais effectués sur des bouteilles explosées et non explosées en service.

Cela se déduit d'ailleurs du tableau ci-après, comportant un extrait des règlements allemand et suisse, ainsi que les caractéristiques d'un acier de composition analogue à celui de la bouteille envisagée, à l'état normalisé :

ACIER NORMALISÉ		Règlement allemand	Règlement suisse
Dureté	138—183	—	135—170
Résistance à la traction, en long	48—61 Kgs/mm²	> 41 Kgs/mm²	38—75 Kgs/mm²
Limite élastique à la traction, en long	28—32 Kgs/mm²	< 45 Kgs/mm²	24—45 Kgs/mm²
Allongement % à la traction	22 - 26	> 12. Distance entre repères	16—30. Longueur entre repères
	$\frac{L^2}{S} = 66,67$ L = longueur S = section	L = 100 m.	$L = 5d = \frac{11,3}{2}\sqrt{F}$ d = diamètre F = section
Résistance au choc	6 — 10Kgs/cm²	—	10—6 Kgs/cm²

Eprouvette : section = 10 x 10 mm ; rainure = 2,5 mm. avec rayon de 1 mm. ; portée : 60 mm.

La teneur en soufre est satisfaisante.

La teneur en phosphore est un peu élevée et susceptible de provoquer une certaine fragilité à froid ; les aciers de bonne qualité de cette catégorie ne contiennent pas plus de 0,05 % de phosphore. Cette circonstance est aggravée par la présence de bandes phosphoreuses révélées par attaque macroscopique et correspondant au fait que la teneur en phosphore a atteint localement des teneurs beaucoup plus élevées que les valeurs moyennes décelées par l'analyse chimique.

Abstraction faite de l'excès de phosphore, la composition chimique de l'acier constituant la bouteille doit être considérée, par conséquent, comme très satisfaisante.

Etat physique.

Les photographies des fragments permettent de constater que la paroi interne de ceux-ci présente de nombreuses stries d'étirage, ainsi que de légères traces de corrosion. L'importance de ces défauts nous paraît secondaire ; la présence de stries d'étirage est cependant prohibée par le règlement allemand, qui spécifie qu'elles doi-

vent être supprimées par martelage à chaud, parce qu'elles sont de nature à constituer en service des amorces de fissuration.

Des mesures effectuées sur les fragments non déformés indiquent, dans la partie cylindrique, des épaisseurs variant de 4,13 à 5,98 millimètres, ce qui représente une variation de 45 % par rapport à la plus faible valeur. Le règlement allemand ne tolère pas plus de 20 % d'écart, ce fait étant susceptible d'entraîner en service une répartition inégale des tensions et, par suite, la localisation des déformations aux endroits les plus faibles.

D'une manière générale, les épaisseurs de même ordre se présentent suivant une même génératrice du cylindre, ce qui permet de conclure à un centrage défectueux de l'axe du mandrin par rapport à l'axe du tube lors de l'étirage. Cette circonstance a provoqué un surcroît d'épaisseur suivant une génératrice aux dépens de l'épaisseur suivant la génératrice diamétralement opposée.

Eu égard aux dimensions approximatives de la bouteille, soit :

Diamètre extérieur	140 millimètres
Diamètre intérieur	130 millimètres
Hauteur totale	1,30 mètre

les tensions maxima correspondant aux épaisseurs extrêmes vérifiées sont les suivantes pour la pression d'épreuve de 250 atmosphères prévue par le règlement belge :

$$T = \text{Tension circulaire} = \frac{\text{Pression intérieure} \times \text{rayon intérieur}}{\text{épaisseur}}$$

Pour l'épaisseur de 4,13 millimètres :

$$T = \frac{2,5 \times 65}{4,13} = 39,3 \text{ kgs/mm}^2.$$

Pour l'épaisseur de 5,98 millimètres :

$$T = \frac{2,5 \times 65}{5,98} = 27,2 \text{ kgs/mm}^2.$$

Les essais de traction effectués sur des éprouvettes prélevées de divers fragments aux endroits non déformés ont donné les résultats indiqués dans le tableau ci-annexé, soit des valeurs extrêmes de la limite élastique apparente allant de 41 à 74,5 kgrs/mm².

D'après ces valeurs, le coefficient de sécurité par rapport à la limite élastique apparente sous la pression d'épreuve officielle de 250 atmophères peut varier, suivant les endroits, de 1 au minimum à 2,7 au maximum.

Signalons que le règlement suisse spécifie que la plus grande tension circulaire à la pression d'épreuve ne doit pas dépasser les deux tiers de la limite élastique apparente, soit, dans le cas actuel, 27 kgrs/mm² au lieu de 39,3 kgrs/mm².

Notons également que le règlement allemand spécifie que la tension d'épreuve maxima est fixée à 30 kgrs/mm² ; il est à présumer, par conséquent, que, dans le cas actuel, la limite élastique a pu être aisément dépassée par endroits, et, en particulier, à l'endroit des stries d'étirage des régions à faible épaisseur.

Les photos (Annexes 1 et 2), des micrographies effectuées sur divers fragments, ont révélé, en outre, la présence de nombreuses lignes d'inclusions volumineuses et de bandes phosphoreuses.

Il est hors de doute que les inclusions présentent des caractéristiques de résistance, et, en particulier, une limite élastique, une charge de rupture et des allongements nettement inférieurs aux valeurs moyennes relevées par les essais, et que leur présence est de nature à confirmer que des amorces de fissuration ont dû être provoquées tout au moins à l'endroit des inclusions lors des deux épreuves officielles auxquelles la bouteille a été soumise.

La présence d'amorces de fissuration constitue un grave danger de rupture par fatigue dans le cas de bouteilles à gaz comprimés ou liquéfiés. Outre que, dans le cas de l'acide carbonique liquide, l'enveloppe se trouve sous une tension de 51 atmosphères, soit, dans le cas actuel, de 5,5 à 8,0 kgrs/mm² pour la charge maxima, les remplissages et vidanges successifs, d'une part, les ouvertures et fermetures brusques des vannes de la bouteille, d'autre part, et, enfin, les coups de bélier provoqués lors des transports par les vibrations en raison de l'élasticité considérable du liquide et du gaz sous pression vis-à-vis de celle de la matière de la bouteille, sont de nature à créer des variations positives et négatives de la tension en chaque point, susceptibles de provoquer une rapide accentuation des fissures lors même que la limite élastique apparente à la traction statique ne serait pas atteinte.

Ces assertions sont basées sur le fait que, dans le cas d'efforts dynamiques, on peut aisément démontrer qu'il y a localisation sélective des tensions aux endroits de moindre résistance.

Abstraction faite de la présence des inclusions, des stries d'étirage, ainsi que de l'irrégularité de l'épaisseur des parois, l'épaisseur moyenne prévue doit être considérée comme insuffisante, si l'on veut assurer un coefficient de sécurité convenable à la pression d'épreuve officielle.

Signalons à ce sujet que le règlement suisse prévoit pour la matière des bouteilles bien recuite une limite élastique comprise entre 24 et 45 kgrs/mm², et pour la tension sous la pression d'épreuve une valeur inférieure aux deux tiers de la limite élastique.

Il semble néanmoins que la critique la plus grave que l'on puisse exprimer à l'égard de la matière vise surtout sa fragilité excessive. L'importance de ce facteur peut être, en effet, aisément mise en évidence, si l'on considère que le règlement allemand a jugé nécessaire d'exiger un recuit des bouteilles, recuit dont la température, la durée et le mode de refroidissement font l'objet de spécifications spécialement sévères. Ce traitement a essentiellement pour but de diminuer la fragilité due à l'écrouissage résultant des différentes opérations d'étirage et d'emboutissage. D'après le règlement allemand, ce recuit doit être déterminé par essais pratiques, pour chaque lot de 200 bouteilles maximum, provenant d'une même coulée d'acier et d'une fabrication en série. Les conditions de recuit adoptées à la suite de ces essais correspondent à celles qui développent la résistance maxima à l'essai au mouton.

Un recuit effectué sur plusieurs fragments de la présente bouteille a nettement décelé l'importance de l'écrouissage initial.

Les tableaux n° 1 et n° 2 (Annexes 3 et 4) des caractéristiques à l'état initial et à l'état recuit permettent, en effet, de constater l'augmentation considérable de la résistance au choc et des allongements, ainsi que l'abaissement de la charge de rupture et de la limite élastique.

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous permettent d'apprécier l'importance des variations de résistance développées par le recuit :

	Etat brut	Etat recuit	Variation %
Résistance au choc en kgms. .	0,23	1,36	490
Allongement % à la traction statique	14 - 7	32	127 - 356
Limite élastique à la traction statique en kgs/m²	42,5 - 74,5	37,9	10,8 - 49
Charge de rupture à la traction statique en kgs/mm² . . .	62,5 - 78,5	59,8	4,3 - 23,8

Les valeurs indiquées ci-dessus permettent également de constater, par comparaison avec les spécifications des règlements allemand et suisse précédemment indiquées, que les diverses caractéristiques de l'acier de la bouteille primitivement non conformes à ces règlements ont été ramenées dans leurs tolérances par suite de l'application du recuit. Il y a lieu de déduire, d'autre part, de la comparaison des caractéristiques de la matière prélevée sur divers fragments, ainsi que de l'examen micrographique, que l'importance du degré d'écrouissage initial de la bouteille variait considérablement suivant les endroits examinés.

La limite d'élasticité à la traction passe, en effet, de 41 à 74,5 kgs/mm², et la résistance au choc de 0,19 à 1,29 kgm.

Cette hétérogénéité de la matière peut être attribuée soit à un recuit incomplet suivi d'un refroidissement irrégulier, soit à un refroidissement irrégulier après la dernière opération d'étirage ou d'emboutissage à chaud.

Les développements ci-dessus relatifs à l'importance de l'homogénéité de la matière et l'influence des zones de moindre résistance mettent largement en évidence le danger qui doit résulter de l'utilisation de bouteilles ayant subi un recuit insuffisant ou irrégulier.

Il suffit d'ailleurs, pour documentation plus complète à ce sujet, de consulter le règlement allemand du 4 décembre 1920.

En résumé, il y a lieu de conclure des diverses considérations développées ci-dessus que la rupture de la bouteille dont il s'agit doit être attribuée à l'insuffisance de sa résistance.

Celle-ci résulte des divers facteurs ci-dessous :

1° Matière première défectueuse en raison de la présence d'inclusions volumineuses et de ségrégations de phosphore;

2° Coefficient de sécurité insuffisant à l'épreuve officielle par suite d'un calcul erroné de l'épaisseur des parois;

3° Inégalité de l'épaisseur des parois et présence de stries d'étirage, caractéristiques d'une fabrication défectueuse;

4° Fragilité excessive résultant de l'absence de régénération ou d'une régénération insuffisante et défectueuse de la matière écrouie après l'étirage et l'emboutissage.

Il y a lieu de constater qu'en dépit de ces multiples défectuosités, la bouteille explosée est néanmoins conforme aux spécifications des règlements belges, qui ne prévoient qu'un essai de résistance sous une pression d'épreuve, et dont l'inefficacité apparaît évidente.

La présente explosion n'est, somme toute, qu'un nouvel exemple de nombreux accidents semblables ayant provoqué, dans certains pays, la promulgation de règlements plus sévères; tels sont notamment des accidents relatés par :

Ros, « Nouveau Règlement suisse relatif à l'examen des tubes pour le transport des gaz liquéfiés, comprimés et dissous sous pression », revue *La Soudure autogène*, 1925, n°s 11 et 12;

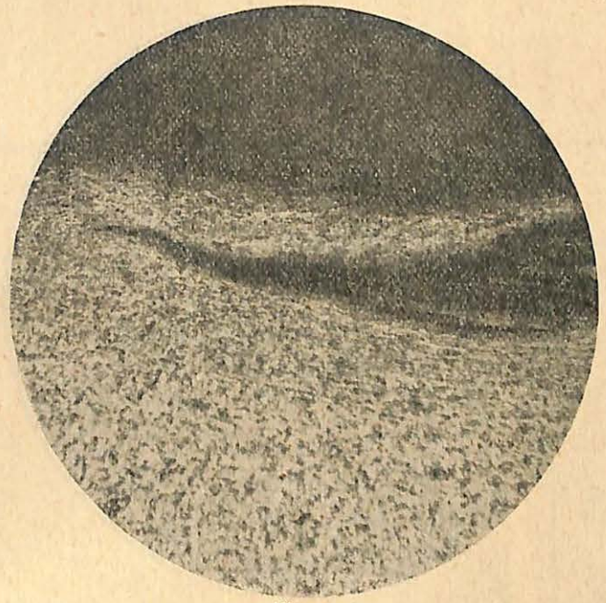
Carl Brisker, « Die Ursache eines unvermutelen Gasflaschen Explosion », *Sathl und Eisen*, 6 décembre 1917;

Ch. Frémont, « Recherches sur les causes de l'explosion des bouteilles en acier contenant un gaz comprimé », *Génie civil*, 10 avril 1909 et 5 mars 1927;

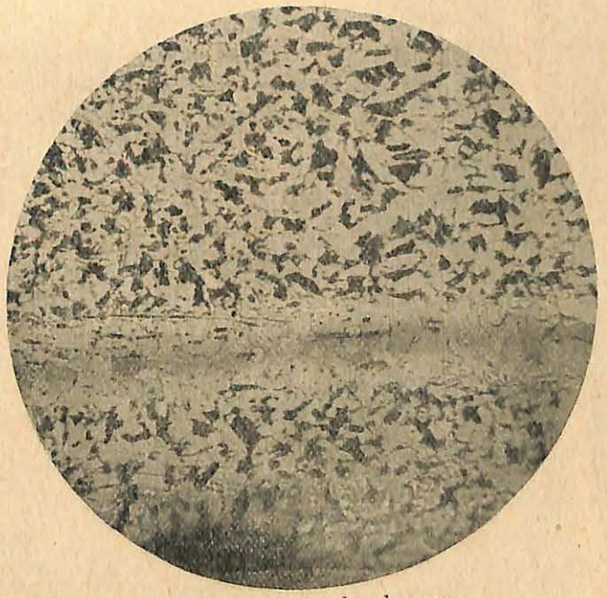
« Polizeiverordnung betreffend den Verkehr mit verflüssigten und verdichteten Gasen » : Ministerial Blatt der Handels- und Gewerbe Verwaltung, 1914, S. 401, und 1920, S. 351.

ANNEXE 1.

Photo-micrographies de l'acier de la bouteille à acide carbonique qui a fait explosion.



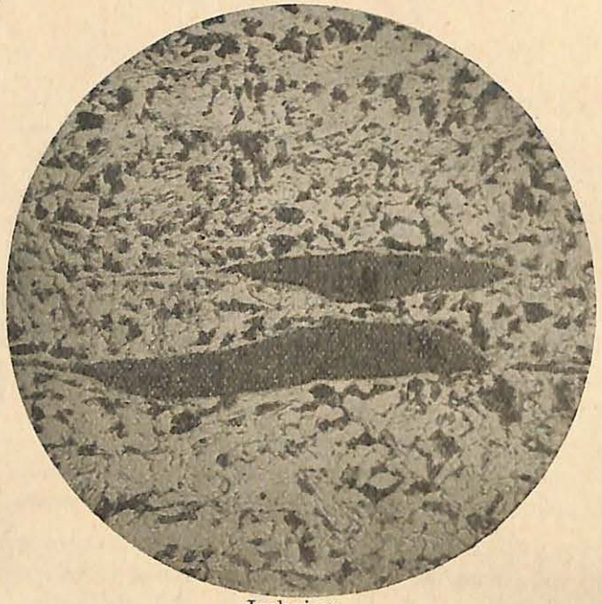
Fissure.



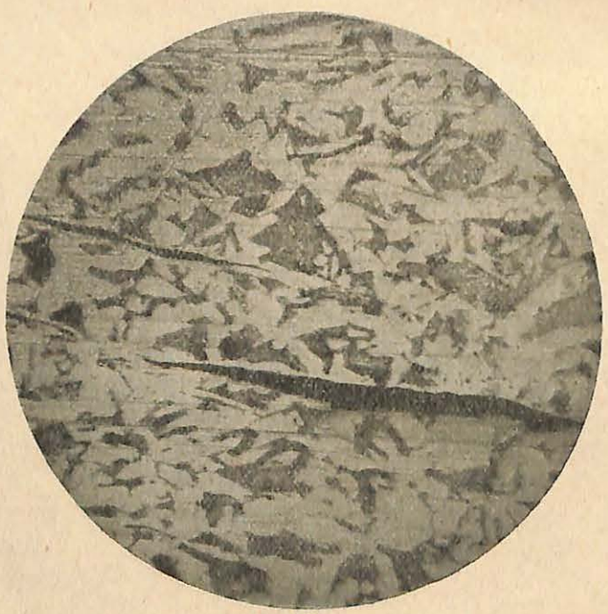
Inclusions et bande phosphoreuse.
Grossissement : 200 diamètres.

ANNEXE 2.

Photo-micrographies de l'acier de la bouteille à acide carbonique qui a fait explosion.



Inclusions.



Inclusions.
Grossissement : 200 diamètres.

ANNEXE 3.

Tableau n° 1. — ESSAIS DE TRACTION.

Endroit de prélèvement	Etat	A %	Ea	R
Monceau 13 . .	Brut	14 16	42 5 41	62.5 61.4
» 19 . .	»	8 7	74 2 71.2	81.4 76.4
» 1 . .	»	12	64.5	72,3
» 3 . .	»	7	74,5	78,5
» 4 . .	Recuit 1/4 d'heure à 850°	32 31	37,9 37,8	59,8 59,8
» 4 . .	Trempé à l'eau à 950° et recuit à 850°	31 31	34.4 35,5	58,6 60,2

Eprouvette pour lesquelles la distance entre repères L et la section S sont liées par la relation $L^2 = 66.67$ S.

A % : Allongements en %.

Ea : Limite élastique apparente en Kgs/mm².

R : Charge de rupture en Kgs/mm².

ANNEXE 4.

Tableau n° 2. — ESSAIS DE FRAGILITÉ.

Type d'éprouvette et section			Endroit de prélèvement	Etat	Travail de rupture en Kgms	Dureté Brinell.	
5 × 10 × 4 avec entaille de 1 mm. × 1 mm.			Morceau 6	Brut 1	0.19	216-219	
			»	» 2	0.23	214-216	
			»	» 3	0.23	219-233	
			Morceau 24	» 1	0.19	211-214	
			»	» 2	0.23	214	
			»	» 3	0 23	214-202	
			Morceau 1	» 2	0.19	214-219	
			»	» 3	0.23	216 222	
			»	» 4	0.23	201-214	
			Morceau 2	» 1	0.35	197-206	
			»	» 2	1.29	179-190	
			Morceau 3	» 1	0.35	219-224	
			»	» 2	0.23	227	
			»	» 3	0.43	206-219	
			»	» 4	0.38	230-233	
			Morceau 6	Recuit 850° 1/4 heure, r.froid air	1.43	162-164	
			»	2	1.36	162-164	
			»	3	1.29	166-169	
	Epaisseur mm.	Section utile m/m²	Morceau 24	1	1.36	166-169	
			»	2	1.36	157-169	
			»	3	1.43	154-161	Aspect cassures
	4.75	35.6	Morceau 10	Brut 1	0.35	203-211	
	4.75	35.6	»	» 2	2.91	208-219	Granulaire
	5	37.5	»	» 3	0 12	216-227	
			Morceau 5	Recuit 1/4 d'heure 850°			
	5.30	39.7	»	1	2.37	157-161	Mi-granulaire mi-fibreuse
	5.05	37,8	»	2	4.56	154 156	
	5.15	38 6	»	3	2.37	154-153	

e = épaisseur de la bonbonne

RAPPORTS ADMINISTRATIFS

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. C. NIEDERAU

Ingénieur en chef-Directeur du 1er Arrondissement, à Mons,

SUR LES TRAVAUX DU 1er SEMESTRE 1927

Cimenteries de Chercq

(Société Louis Delwart et fils, à Tournai.)

Récupération par le filtre électrique « OSKI » des poussières de ciment provenant des fours rotatifs.

Le problème du dépoussiérage des gaz de combustion se pose actuellement d'une façon inéluctable à de nombreuses industries qui ont voulu se mettre à la hauteur des progrès accomplis en ces dernières années.

Le déversement dans l'atmosphère de poussières impalpables en quantités assez importantes entraîne de nombreux inconvénients, surtout dans nos agglomérations.

Nombreux sont les systèmes qui sont préconisés pour enlever les poussières aux gaz déversés dans l'air par nos usines.

Parmi les dispositifs employés, il faut citer la précipitation des poussières par l'électricité. Une installation basée sur ce principe ayant été mise en service par la Cimenterie de Chercq, appartenant à la Société Louis Delwart et fils, à Tournai, j'ai chargé M. l'Ingénieur principal Verbouwe de la visiter et d'y recueillir les données les plus intéressantes sur le procédé.

Cet ingénieur m'a fait parvenir les renseignements ci-après :

Les poussières dégagées par les fours rotatifs des usines de fabrication du ciment présentent des inconvénients spéciaux du fait que leur composition se rapproche fortement de celle du ciment, qu'elles adhèrent aux objets qu'elles rencontrent en y faisant prise et qu'elles pénètrent dans les endroits les mieux clos, en raison de leur extrême ténuité.

Si ces poussières sont incommodes pour le voisinage, elles présentent cependant pour l'industriel producteur une valeur notable, s'il parvient à les capter et à les réintroduire dans la fabrication.

Dans l'industrie du ciment, divers moyens sont utilisés pour retenir ces poussières.

Le procédé le plus simple consiste à faire passer les gaz sortant des fours par des chambres de dépôt installées à l'entrée des cheminées. Par ce moyen, on recueille une partie des poussières, grâce à la précipitation résultant de la réduction de vitesse et de changements de direction du courant gazeux. Toutefois, l'efficacité de ces chambres est réduite par suite de l'extrême finesse des poussières entraînées. C'est ainsi qu'il a fallu recourir à d'autres systèmes, tels que cyclones, filets métalliques suspendus de distance à distance dans les carneaux aboutissant à la cheminée, injections d'eau, passage du courant gazeux par une chambre munie de conducteurs chargés d'électricité à haute tension.

Sans vouloir étudier ces divers systèmes, je dois cependant signaler qu'en général, il paraît préférable d'éviter l'emploi de l'eau, vu le danger de voir se produire dans les appareils des blocs de ciment durci, dès que les poussières mouillées ne sont pas évacuées d'une façon suffisamment rapide.

La Cimenterie de Chercq comporte deux fours rotatifs produisant chacun environ 125 tonnes de klinkers par vingt-quatre heures. L'usine travaille par voie sèche à double cuisson, procédé très favorable à un entraînement notable de poussières, la matière décarbonatée, finement pulvérisée, qui est introduite dans les fours, étant très légère. Cette matière est, au préalable, additionnée de 8 % d'eau, de façon à être plus ou moins agglomérée, précaution indispensable pour que, dès son entrée dans les fours, le tout ne soit pas entraîné vers la cheminée par le courant gazeux.

Lors de l'installation de l'usine, il y a quelques années, on établit, entre la sortie des fours et l'entrée de la cheminée, des chambres avec fond en forme de trémie, munies d'un système d'évacuation continue des poussières déposées. En vingt-quatre heures, il était retiré, pour l'ensemble des deux fours, quatre tonnes de poussières, réintroduites ensuite dans la fabrication. Malgré son passage dans ces chambres de dépôt, figurées en traits interrompus aux croquis ci-joints, le courant gazeux restait chargé de quantités notables de poussières, que la cheminée lançait dans l'atmosphère.

Pour remédier à cette situation, la Direction de l'usine décida d'appliquer le procédé de captation de poussières par le filtre électrique de la Société anonyme Oski, à Zurich.

Le récupérateur de poussières Oski est basé sur le principe que les particules de matières, passant au voisinage de conducteurs chargés d'électricité à haut voltage, s'électrisent et sont précipitées sur les objets voisins mis à la terre.

Dans l'installation, les conducteurs chargés de courant (électrodes positives) sont constitués de rubans en acier de 20 millimètres sur 1 millimètre de section tendus sur une carcasse métallique rigide, en forme de parallélipipède rectangle, qui est suspendue, par l'intermédiaire d'isolateurs, dans une chambre de béton faisant partie du circuit suivi par les gaz (voir croquis ci-après).

Les rubans sont disposés horizontalement et de champ, de façon à produire une série de plans verticaux, dirigés dans le sens du courant gazeux. Entre les divers plans ainsi placés sont établies des rangées de tôles verticales réalisant les électrodes négatives. Ces tôles, de $3^m,75$ de longueur et $0^m,25$ de largeur, d'un profil spécial, se retenant mutuellement par leurs bords repliés, forment des surfaces verticales ondulées et passent entre les plans verticaux des rubans à la distance minimum de 70 millimètres. Les rubans sont chargés d'électricité à la tension de 50,000 volts, tandis que les tôles sont mises à la terre.

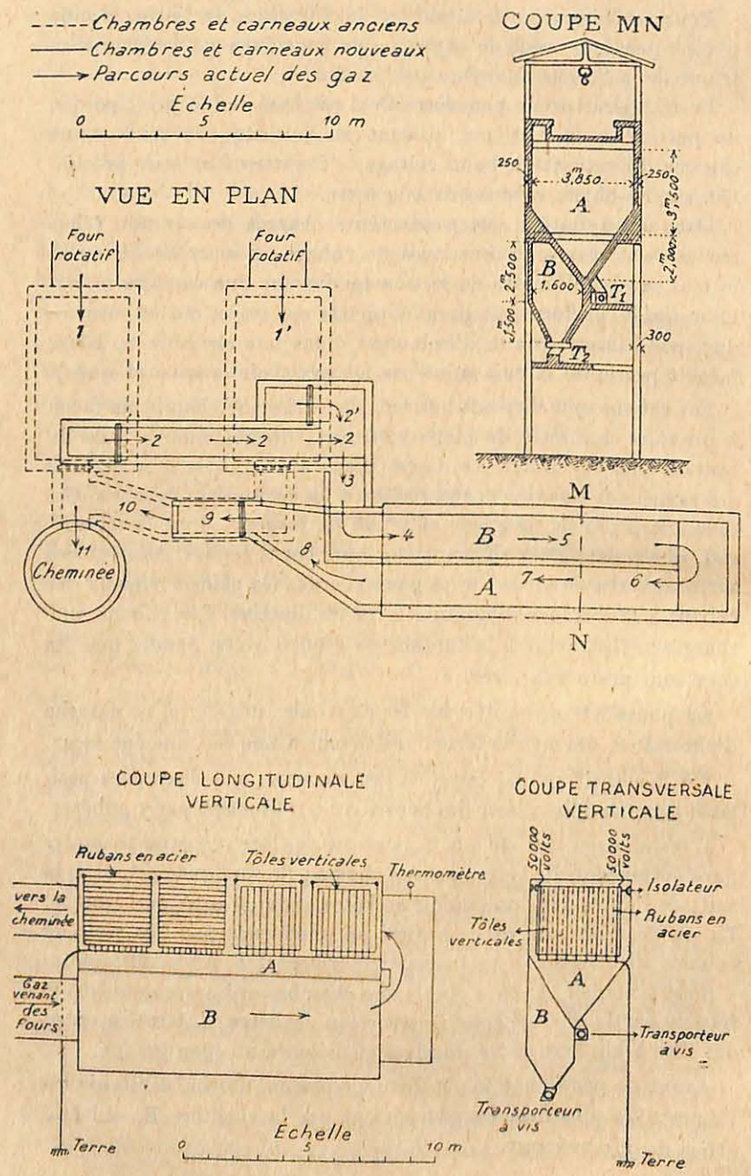
La poussière, précipitée sur les électrodes négatives, se détache d'elle-même, dès qu'elle forme une couche d'une certaine épaisseur.

Un dispositif spécial imprime des secousses aux électrodes positives pour les débarrasser des poussières qui finissent par y adhérer.

L'installation réalisée à la Cimenterie de Chercq comporte quatre parallélipipèdes du type décrit ci-dessus; ils sont placés l'un à la suite de l'autre dans un couloir en béton indiqué en A aux croquis. La partie inférieure de ce couloir est constituée par une série de trémies aboutissant à un transport horizontal T_1 à vis hélicoïdale.

Sous le couloir A, on a établi une chambre ordinaire de dépôt B faisant partie de la même construction en béton, intercalée entre des silos à klinkers et les pilastres en béton d'un plan incliné.

Avant de pénétrer dans le filtre électrique, destiné à retenir les éléments les plus fins, les gaz passent par la chambre B, qui fait office de dégrossisseur.



Le fond de la chambre B est également constitué par une série de trémies versant les poussières captées dans un conduit horizontal à évacuation continue par vis hélicoïde T_2.

A la sortie du filtre Oski, les gaz gagnent la cheminée en passant par le conduit primitif d'évacuation des fumées d'un des deux fours.

Les transporteurs T_1 et T_2 aboutissent à un appareil principal qui dirige les produits recueillis vers les silos dans lesquels on emmagasine les pierres moulues ayant subi la décarbonatation dans un four droit.

Quant au courant électrique à 50,000 volts, il est fourni par un transformateur statique monophasé, suivi d'un redresseur de courant, tournant synchroniquement avec la périodicité et transformant le courant alternatif à haute tension en courant continu.

Le courant monophasé alimentant le transformateur est produit par une génératrice actionnée par un moteur triphasé fonctionnant de 135 à 140 volts et absorbant 8 à 10 ampères, ce qui correspond à une puissance dépensée de

$$\frac{140 \times 10 \times \sqrt{3}}{1000} = 2{,}42 \text{ K. W. au maximum.}$$

Lors de l'étude de l'installation, il fut prévu que la température à l'entrée du filtre électrique serait de 250 degrés centigrades. Comme les gaz sortent des fours à 430 degrés environ, on voulut les refroidir par aspersion d'eau finement pulvérisée et injectée sous 2 à 3 atmosphères de pression, dans la conduite d'entrée de la chambre B. Le refroidissement espéré fut obtenu; toutefois, les poussières humectées par l'eau formèrent rapidement des blocs de ciment durci. En présence de ce fait, on renonça au refroidissement des gaz, ce qui détermine à l'entrée du filtre électrique une température de 370 degrés. Cette situation n'est pas sans inconvénient; en premier lieu, il faut épurer un volume de gaz notablement supérieur à celui prévu (environ 1.645 mètres cubes par minute, au lieu de 1.340 mètres cubes); en second lieu, le pouvoir de précipitation du filtre est amoindri. La Société Oski a, en effet, constaté que l'efficacité de l'appareil diminue à mesure que la température s'élève, et ce au point de devenir nulle pour une température d'environ 700 degrés. L'élévation de la température exige un agrandis-

sement du filtre pour maintenir son degré d'efficacité. En proportionnant les dimensions du filtre au volume des gaz et à leur température, ainsi que le représentant de la Société Oski l'a signalé, on arrive, dans des fabriques d'acide sulfurique, à épurer d'une façon pratiquement parfaite les gaz provenant du grillage de la pyrite et ayant une température de 500 degrés centigrades.

Dans le cas actuel, les dimensions de la chambre en béton A ne permettant aucun agrandissement du filtre, la marche à 370 degrés, au lieu de 250 degrés, ne peut se faire qu'au détriment du degré d'épuration des gaz traités.

Grâce au garnissage de l'intérieur des chambres d'un revêtement protecteur, la construction en béton n'a guère souffert de l'élévation de la température; il n'y est apparu que quelques fissures sans gravité.

Pour prévenir une réduction du tirage résultant de la présence de carneaux nouveaux d'une longueur de 34 mètres, présentant divers changements de direction et de section, il a été nécessaire d'exhausser la cheminée. Celle-ci a été portée de 50 mètres de hauteur, avec $2^m,50$ de diamètre à son sommet, à la hauteur de 70 m., avec un diamètre terminal de $2^m,40$. De cette façon, la dépression, qui atteignait autrefois 28 millimètres d'eau à la sortie des fours rotatifs, se trouve portée à 36 millimètres. La chute de la dépression dans l'appareil Oski lui-même est de 2 millimètres d'eau.

D'après les vérifications faites par la Direction de la Cimenterie, la quantité de poussières récupérées par vingt-quatre heures est de 10.800 kilogrammes pour l'ensemble du filtre et de la nouvelle chambre (B) établie sous ce filtre, et de 4.000 kilogrammes pour les chambres de dépôt anciennes.

En ce qui concerne le degré d'épuration, il résulte d'essais contradictoires faits par la Société Delwart et la firme Oski que les gaz à l'entrée du filtre contiennent en moyenne 4,15 grammes de poussières par mètre cube et qu'après le passage du filtre, la teneur en poussières est réduite à 0,493 grammes par mètre cube, ce qui correspond à une épuration de

$$\frac{100\,(4{,}15 - 0{,}493)}{4{,}15} = \frac{100 \times 3.657}{4{,}15}$$

= 88 %, en admettant que le volume des gaz soit le même à la

sortie du filtre qu'à l'entrée, hypothèse pas tout à fait exacte, puisque les gaz y subissent un certain refroidissement.

Le volume des gaz à l'entrée du filtre étant de 1.645 mètres cubes par minute et le poids de poussières récupérées par mètre cube étant de 3 gr. 657, le poids de poussières captées par vingt-quatre heures dans le filtre atteint 3 gr. 657 × 1.645 × 60 × 24 = 8.662 kilogrammes, et le poids des poussières qui lui échappent pendant la même durée s'élève à 0 gr. 493 × 1.645 × 60 × 24 = 1.167 kilogrammes. Ce dernier tonnage est un peu au-dessus de la réalité, le volume des gaz étant, à la sortie du filtre, un peu moindre qu'à l'entrée, par suite du léger abaissement de température qui s'y produit.

Il est à remarquer que la composition chimique des poussières récupérées n'est pas la même que celle des matières décarbonatées introduites dans les fours rotatifs. Pour ces dernières, la teneur en chaux est de 67,6 %, avec une perte au feu de 6 %.

Pour les premières, la teneur en chaux n'est plus que de 53,8 %, avec une perte au feu de 6,1 %. Comme elles rentrent dans la fabrication, il a fallu relever la teneur en CAO de la matière décarbonatée et moulue.

Les poussières récupérées participent à toutes les opérations d'extraction, de transport, de décarbonatation et de mouture; leur prix de revient est, en somme, le même que celui de la matière première décarbonatée et moulue. Par leur réutilisation, elles diminuent la quantité de matières premières à fabriquer pour produire le même poids de klinkers. On peut donc estimer qu'elles ont la même valeur que la pierre décarbonatée et moulue, soit approximativement actuellement 40 francs à la tonne.

Comme on en recueille par jour 10 t. 8, grâce à l'installation de filtres Oski et du dégrossisseur établi en même temps, il faut compter que la valeur récupérée par an (en comptant sur trois cents jours de marche pour les deux fours) est de 40 fr. × 10,8 × 300 = 129,600 francs.

Le coût de l'installation complète s'élève à 600,000 fr., somme exigeant, au taux de 7 %, un intérêt annuel de 42,000 francs.

Dans ces conditions, le bénéfice net réalisé par la récupération est de 129,600 fr. — 42,000 fr. = 87,600 fr. par an.

L'installation sera donc amortie en $\frac{600.000 \text{ frs.}}{87.600 \text{ frs.}}$ soit à peu près sept ans, aucune déduction n'étant faite pour les intérêts des sommes amorties.

Dans ce calcul, il est fait abstraction de la dépense occasionnée par la consommation de courant ; elle est insignifiante pour le filtre et fort peu importante pour le service des transporteurs à vis, lesquels sont mus par un moteur de 12 chevaux.

En conclusion, il faut retenir que, grâce à l'installation susdite, on empêche une évacuation journalière de 10 t. 8 de poussières dans l'atmosphère. Si la perfection n'a pas été atteinte, il y a cependant lieu de féliciter la Société Louis Delwart et fils de l'heureuse initiative qu'elle a prise en réalisant la première application du filtre électrique Oski à des fours à ciment rotatifs qui travaillent par la voie sèche. Instruite par cette expérience, il n'est pas douteux que la firme Oski pourrait, dans des installations nouvelles, obtenir un degré d'épuration atteignant 98 à 99 %, chiffre constaté en Allemagne et en Suisse lors du dépoussiérage des gaz de cimenteries, de hauts fourneaux et autres établissements.

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. J. VRANCKEN

Ingénieur en chef-Directeur du 10e arrondissement des Mines, à Hasselt

SUR LES TRAVAUX DU 2me SEMESTRE 1927.

Dispositifs de sûreté pour balances.

Depuis longtemps, l'attention des exploitants du 10e arrondissement a été attirée sur l'importance des mesures de précaution à prendre pour éviter les accidents auxquels, à la suite d'erreurs, de distractions, sont exposés les encageurs des puits intérieurs.

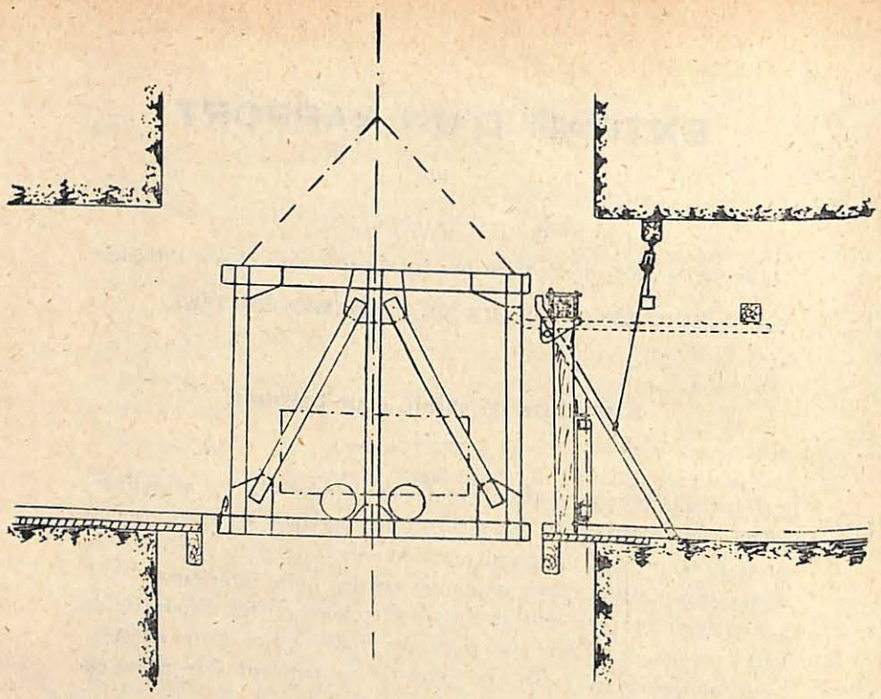
Ces exploitants se sont appliqués à rechercher des dispositifs de barrières non seulement automatiques, mais encore d'une automaticité obligée, c'est-à-dire de barrières ne pouvant être mises en défaut par l'intervention du préposé.

Le système employé aux Charbonnages de Beeringen, et qui est décrit dans le tome XXV, 1re livraison, 1924, page 216, des *Annale des Mines de Belgique*, est analogue à celui employé aux Charbonnages de Gosson-Lagasse et décrit dans le tome XXIII, 2e livraison, 1922, page 485 des mêmes *Annales*. Ce système paraît remplir toutes les conditions désirées.

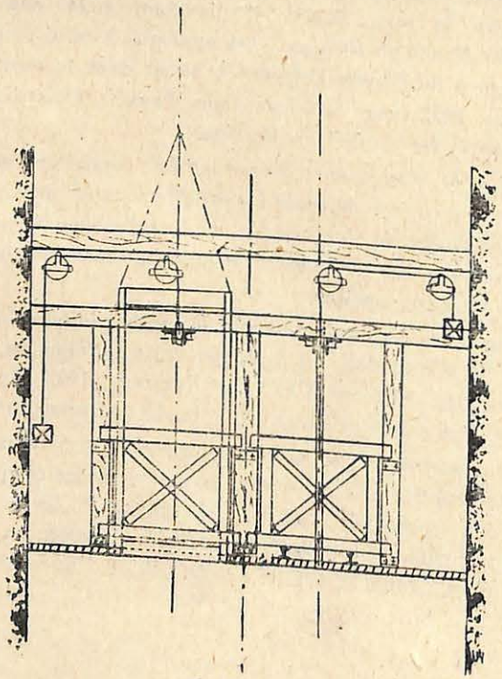
Toutefois, M. l'Ingénieur Fréson me fait connaître que la poussée des terrains ayant déformé les installations primitives, les barrières, équilibrées par contrepoids, sont actuellement manœuvrées par les préposés. La Direction recherche un système automatique d'une durée mieux assurée.

M. l'Ingénieur Meyers, rappelant le système employé aux Charbonnages de Winterslag, où il donne toute satisfaction, et décrit à la page 1033 du tome XXIV, 4e livraison, 1923, des *Annales des Mines*, fait suivre sa description du détail important suivant :

« Pour augmenter la sécurité, une seconde barrière est installée à la recette supérieure. Ainsi que le montrent les croquis 1 et 2 ci-après, elle est formée d'un bout de rail de 1m,80 de longueur, équilibré par contrepoids, dont une extrémité repose au milieu de la voie et dont l'autre extrémité pivote autour d'un axe horizontal



Croquis 1.



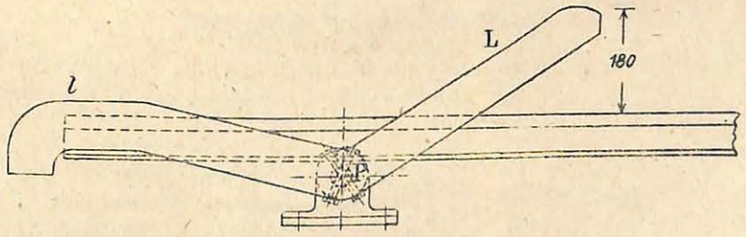
Croquis 2.

au toit de la recette. Cette dernière extrémité est recourbée, de manière à pousser, lorsque le rail-barrière est relevé, un corbeau ou taquet d'arrêt sous le toit de la cage.

» Avant de laisser descendre la cage, l'accrocheur est obligé d'abaisser le bout de rail formant barrière, afin que le bec libère le toit de la cage. Cette barrière, robuste et simple, sans être, à proprement parler, automatique, remplit parfaitement le but recherché. »

Enfin, M. l'Ingénieur Gérard, après avoir fait remarquer que le système de barrières coulissantes de Winterslag, adopté aux Charbonnages André Dumont, a dû être rejeté parce qu'il était trop rapidement mis hors d'usage, ce qui ne peut s'expliquer que par une mise en application imparfaite du système, donne la description suivante d'un dispositif appliqué aux Charbonnages de Limbourg-Meuse :

« Un puits intérieur important reliant les niveaux de 631 et 691 mètres de la veine 12 vient d'être mis en service. La recette supérieure a été pourvue de barrières à guillotine du type rigide ordinaire, relevées par le cadre supérieur du toit de la cage. Ces barrières, trop rigides, sont souvent mises hors service par suite des chocs ; aussi les a-t-on doublées par des barrières glissantes ordinaires. En outre, un dispositif qui mérite d'être signalé a été installé, pour empêcher l'introduction dans le puits d'un wagonnet quand la cage n'est pas au niveau de la recette. Il se compose (croquis 3) de deux leviers *l* et *L* calés sur un même pivot *P* fixé à une



Croquis 3.

tôle de 10 millimètres d'épaisseur placée sous les rails de la recette. Le levier *l* fait saillie de 100 millimètres dans le puits intérieur. La cage étant en forme de tronc de pyramide, à son arrivée à la

recette, le cadre supérieur ne touche pas le levier *l*, mais le cadre inférieur le relève, ce qui amène l'abaissement du levier *L* et permet l'introduction des berlines dans la cage. Au départ de la cage, le levier *l* retombe, le levier *L* vient faire saillie dans l'entre-voie; son bec se trouvant à 180 millimètres au-dessus des rails, empêche le passage d'une berline.

» Ce dispositif est d'installation facile; l'ouvrier n'a aucune raison sérieuse de le caler; il a l'inconvénient de ne pouvoir être employé aux recettes intermédiaires. »

CHRONIQUE

Le procédé de remblayage pneumatique de la mine Monopol

par le Directeur de mine Bergassessor E Fromme, Kamen

(*Glückauf*, n° 14 du 7 avril 1928.)

Traduction par R. Bidlot, *Ingénieur au Corps des Mines, à Liège.*

Depuis environ un an et demi, au puits Grimberg de la mine Monopol, on s'occupe de mener à bonne fin un essai important, entrepris dans les travaux souterrains, en vue de souffler les remblais dans les vides créés par les travaux de déhouillement. Cette méthode est destinée à remplacer celle appliquée jusqu'à présent et consistant à amener les remblais dans des berlines, à les basculer aux fronts dans des couloirs oscillants, et à les reprendre ensuite de ceux-ci à la pelle pour les jeter dans les espaces à remblayer.

C'est le fonctionnement parfait d'une installation de transport pneumatique au jour, soufflant avec succès les pierres du lavoir jusqu'au terril, qui a incité la direction à entreprendre cet essai. Les petites difficultés du début ont été surmontées, et le procédé est aujourd'hui assez perfectionné pour que son extension promette de donner de bons résultats.

Description de l'installation.

L'installation de remblayage pneumatique du puits Grimberg comprend les parties essentielles suivantes :

1° Le compresseur;
2° La canalisation d'air comprimé;
3° L'appareil de chargement, et
4° La conduite de transport.

Le *générateur d'air comprimé* est un compresseur à piston vertical à deux cylindres, chacun de 925 millimètres d'alésage et 400 millimètres de course, susceptible d'aspirer 8.000 mètres cubes d'air par heure et de les comprimer jusqu'à 0,1 à 0,6 kg./cm². Il

est mû par un moteur électrique de 200 CV alimenté par du courant à 5.000 V. La chambre des machines se trouve au 3e étage d'exploitation, — celui de 750 mètres, — à environ 1.200 mètres du puits, contre le bouveau principal. Elle a environ 10 mètres de longueur, 6 mètres de largeur et 5 mètres de hauteur. L'air aspiré est soustrait au courant d'air frais entrant par ce bouveau, sans que ce prélèvement y cause le moindre trouble de ventilation.

On utilise comme conduite d'air comprimé des tuyaux en fer forgé de 300 millimètres de diamètre intérieur et 3 millimètres d'épaisseur. Ils conduisent l'air comprimé à l'appareil de chargement, et ce (ainsi que des mesures l'ont prouvé) jusqu'à grande distance, avec des fuites d'air et des pertes de charge insignifiantes, grâce au grand diamètre de la conduite et à la faible pression effective.

Au-dessus de l'*appareil de chargement* (fig. 1) se trouve un culbuteur, qui précipite le remblai hors des berlines, dans une trémie de cinq wagonnets de capacité. Les pierres tombent de cette dernière sur une sole tournante *a* établie en dessous. Une raclette immobile et réglable les balaie dans une petite trémie fixée sur un cylindre creux horizontal. Dans ce cylindre tourne la roue cellulaire *b*, consistant en un rouleau avec six cloisons disposées en étoile, dont le but est d'écluser le remblai dans la canalisation de transport. Cette dernière passe sous la roue cellulaire; elle est réunie au cylindre creux par une tubulure. L'installation de chargement est réglable par la position de la raclette, la vitesse de rotation de la sole tournante et celle de la roue cellulaire. L'installation est mue par le moteur à air comprimé *c* de 6 CV.

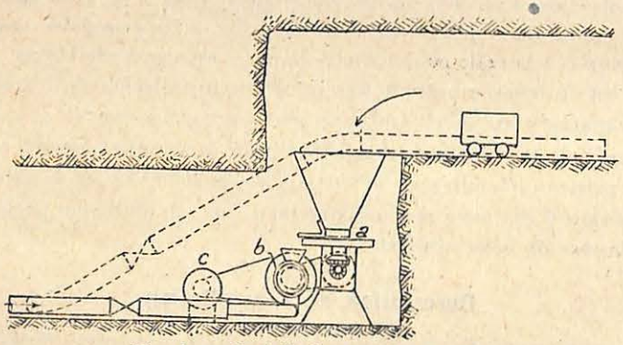


Fig. 1. — Installation de chargement.

Il y a lieu de signaler que le Directeur des Travaux du puits Heringhaus a déposé un procédé qui tente de réaliser beaucoup plus simplement l'éclusage du remblai de la trémie de chargement à la canalisation de transport de la façon représentée fig. 2. On ne peut encore émettre un avis définitif sur ce dispositif.

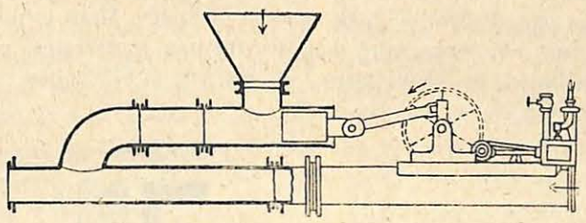


Fig. 2. — Coupe au travers de l'installation de chargement de Heringhaus.

Comme *canalisation de transport*, on se sert, dans les voies, de tuyaux en fonte de 250 millimètres de diamètre intérieur et 14 millimètres d'épaisseur, et, dans les tailles, de tuyaux minces en tôle pouvant être facilement assemblés, démontés et transportés.

Tandis que la longueur de la canalisation d'air comprimé, c'est-à-dire la distance entre l'installation de chargement et le compresseur, peut être assez grande (1 à 2 kilomètres), grâce à la faible perte de charge, la longueur des tuyauteries de transport est limitée, d'après l'expérience acquise, à 300-400 mètres. Au delà, le rendement tombe trop fortement. Cette longueur de la canalisation de transport est naturellement considérablement influencée par le nombre de coudes y intercalés, ceux-ci réduisant fortement l'effet utile.

L'installation de chargement doit donc être déplacée tous les 300-400 mètres, en suivant les progrès de l'exploitation, ce qui, étant donnée sa simplicité, ne présente pas de difficultés. Par contre, le compresseur peut rester à demeure pendant des années, parce que les pertes dans la tuyauterie, depuis le compresseur jusqu'à l'installation de chargement, sont négligeables.

Le remblai pneumatique est constitué par des pierres de lavoir ou de terril de 80 millimètres de grosseur maximum. Les pierres de lavoir suffisent pour les services de remblayage existants. En

cas d'extension ultérieure du procédé, les pierres de lavoir et de terril disponibles ne seront plus suffisantes. On pourra alors compléter les matériaux de remblayage avec du sable ou des scories pulvérulentes, qui peuvent d'ailleurs être soufflées telles quelles. En outre, on pourra concasser à la surface les pierres de triage à la grosseur de 80 millimètres. Enfin, on se résoudrait à passer au crible de 80 millimètres toutes les pierres de la fosse provenant des travaux de préparation et d'entretien, ce qui fournira, selon les évaluations, de 50 à 60 % de remblai utilisable. Mais, même l'établissement de concasseurs dans les travaux souterrains, près de l'installation de chargement, ne créerait ni difficultés, ni frais importants.

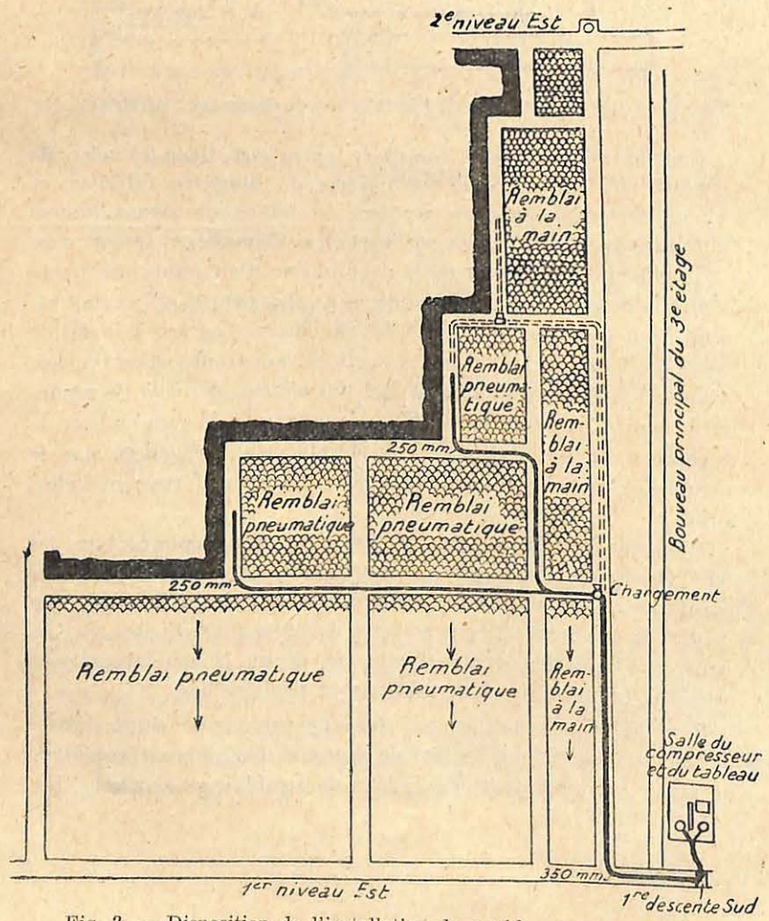


Fig. 3. — Disposition de l'installation de remblayage pneumatique.

La fig. 3 montre la disposition générale de l'installation de remblayage pneumatique. La conduite d'air comprimé, partant du compresseur situé au 3e étage, est établie dans la 1re descente Sud, haute de 15 mètres, et le premier niveau intermédiaire Est de la couche Röttgersbank, jusqu'à l'installation de chargement. Les pierres de remblayage sont introduites en ce point dans la conduite de transport et y sont expédiées, par le courant d'air, jusque dans les tailles, à la vitesse de 50 à 60 m./sec.

Actuellement, on remblaie à l'air comprimé deux tailles, hautes de 40 mètres, ouvertes dans la couche Röttgersbank, de $1^m,70$ de puissance, couche divisée en deux laies par une pierre intercalaire de $0^m,30$, et dont le toit se compose par endroits de schiste argileux très fissuré. La canalisation de transport de la taille inférieure est actuellement longue d'environ 160 mètres et possède un coude; celle de la taille supérieure présente trois coudes et a 130 mètres de longueur. La taille inférieure est remblayée, sous une pression d'air de 0,1 à 0,15 kg. cm^2, avec un rendement horaire de 35 à 40 wagonnets de 600 litres de capacité chacun; tandis que, dans la taille supérieure, la puissance de remblayage, malgré la conduite plus courte et une pression d'air dans celle-ci de 0,4 à 0,45 kg./cm^2, est sensiblement plus défavorable et ne s'élève qu'à 30-35 wagonnets à l'heure, à cause du parcours ascensionnel et des trois coudes intercalés.

Dans la taille même, on utilise comme canalisation des tuyaux en tôle, minces et peu coûteux, de 4 mètres de longueur, qui s'emboîtent l'un dans l'autre et peuvent être facilement démontés et prolongés. Leur durée d'utilisation est de six à huit semaines, tandis qu'on prévoit que les parties rectilignes de la canalisation en fonte resteront en service pendant plusieurs années. Jusqu'ici, il n'a pas été nécessaire de remplacer les tuyaux et on n'y a constaté qu'une usure très minime à l'intérieur.

La rapidité d'usure est avant tout fonction de la constitution du remblai. Les cendres, le sable et autres matériaux durs et à arêtes vives favorisent l'usure; tandis que celle-ci n'est que très légère lorsqu'on utilise des pierres de lavoir, humides et argileuses. Elle est beaucoup plus apparente aux coudes. En vue de vaincre les difficultés qui ont apparu à ce sujet, on a construit des coudes dans lesquels les parties s'usant le plus rapidement peuvent être remplacées. L'hypothèse primitive, selon laquelle ces difficultés seraient

combattues avec le plus de succès par le choix de coudes de rayon de courbure maximum, s'est révélée fausse. Il semble que la meilleure solution consiste à faire ricocher le remblai sur une plaque plane en acier, fixée dans le coude de façon que la direction de rebondissement coïncide avec la direction de l'autre branche du coude.

Les obstructions sont rares. Des remblais fins et humides ont tendance, il est vrai, d'adhérer aux parois des tuyaux; mais la canalisation peut facilement être maintenue libre par un mélange approprié de grosses et fines pierres de lavoir. Ce sont les matériaux grenus de la fosse ou du terril qui conviennent le mieux.

Le remblayage pneumatique s'est étendu jusqu'à présent aux superficies de la couche représentées fig. 3, lesquelles renfermaient approximativement 40.000 tonnes de charbon.

On peut admettre que le volume déhouillé dans la couche Röttgersbank a diminué de 10 % environ, par affaissement du toit, avant mise en place du remblai, par suite de la mauvaise qualité des terrains, dont résultent de fortes poussées. 55 à 60 % des vides sont remblayés pneumatiquement et 15 % à la main, ces derniers au moyen des pierres provenant de la couche et du coupage des voies. Par l'emploi du remblayage pneumatique dans la couche Röttgersbank, on doit s'attendre à ce que l'affaissement total soit de 25 à 30 %, tandis que, dans des conditions analogues, il s'élève à environ 50 % lors du remblayage fait uniquement à la main.

Ce bon remblayage exige naturellement plus de pierres; la quantité nécessaire est, en effet, de 20 à 25 % plus grande que lors du remblayage à la main. Si, par suite des circonstances, la compacité du remblai importe moins, on peut évidemment régler à sa guise la quantité de pierres.

Le remblai est projeté à grande vitesse dans l'espace déhouillé et le remplissage est compact. La clôture vers les voies est réalisée au moyen de murs en pierres sèches et de piliers de bois; celle vers le front de taille, par des cloisons en bois, amovibles, appuyées aux files d'étançons.

Les travailleurs à front ne sont nullement incommodés, ainsi qu'on pourrait peut être le supposer, par le soufflage, que ce soit par le violent courant d'air ou la production de poussières. Au contraire, la ventilation est considérablement améliorée par l'air

insufflé, ce qui représente un avantage appréciable dans les mines profondes. Les étincelles se produisant occasionnellement lors de la sortie du remblai de la canalisation ont été considérées comme sans danger par l'Administration des Mines, parce que de telles étincelles froides ne sont pas capables d'enflammer le grisou et qu'en outre il faut exclure la possibilité de présence de grisou dans le courant d'air soufflé, prélevé au courant d'air frais du travers-bancs principal.

Coût du procédé.

On trouvera établi ci-dessous le coût du procédé par mètre cube de pierres remblayées.

Dans le cas d'une pression d'air comprimé de 0,5 kg./cm², correspondant à une puissance de 185 kilowatts développée par le moteur, et à l'aspiration d'environ 7.000 mètres cubes d'air à l'heure; et en supposant que le prix de l'énergie électrique soit de 0,04 mark par kilowatt-heure, les *dépenses de courant* s'élèvent à $\frac{185 \times 0,04}{7.000} = 0,00106$ mark par mètre cube d'air aspiré. Comme l'expérience a montré qu'il fallait environ 300 mètres cubes d'air aspiré par mètre cube de pierres, les frais de courant s'élèvent à $300 \times 0,00106 = 0,32$ M./m³.

Les *salaires* se décomposent comme suit : quatre hommes sont nécessaires pour le service de l'installation de soufflage, soit un homme pour culbuter les pierres, un homme pour desservir l'appareil de chargement et deux hommes dans la taille pour monter et démonter les canalisations, construire les cloisons en planches et remblayer les pierres provenant de la couche et du creusement des voies. Quant au compresseur, il ne nécessite aucun personnel spécial, parce qu'il est mis en marche et arrêté par le mécanicien du cabestan situé tout à côté. Le salaire d'un ouvrier est évalué à 12 M. par journée, en sorte que les salaires totaux s'élèvent à 48 M. par poste. On remblaye 7.000 : 300 = 23 mètres cubes par heure. En admettant que l'installation fonctionne six heures par poste, on souffle pendant ce temps $6 \times 23 = 138$ mètres cubes, auxquels correspondent 48 M. de salaires, soit 48 : 138 = 0,35 M./m³.

Le chiffre de 500 M. par mois n'est pas une évaluation trop modique des *frais d'entretien*. Pendant les vingt-cinq jours de tra-

vail du mois, on remblaie chaque jour, en 3 postes, $3 \times 6 \times 23$ m³, en sorte que les frais d'entretien se montent à $\frac{500}{25 \times 3 \times 6 \times 23}$ = 0,048 M./m³.

Les *dépenses de capital*, comprenant les frais de premier établissement et le montant des intérêts et amortissements, sont réunis dans le tableau ci-dessous :

	Premier établissement	Intérêts et Amortissements	
	M	%	M
Compresseur	22.000	15	3.300
Moteur	12.000	10	1.200
Conduite d'air comprimé . .	3.800	10	380
Canalisation de transport . .	4.500	25	1.125
Installation de chargement .	3.000	50	1.500
Chambre des machines . . .	24.000	5	1.200
Total. . .			8.600

ou $\frac{8.600}{300 \times 3 \times 6 \times 23}$ = 0,069 M./m³.

Par mètre cube de remblai pneumatique, on a donc :

	M.
Dépenses de courant	0,32
Salaires	0,35
Frais d'entretien.	0,048
Dépenses de capital	0,069
Par conséquent, au total . . .	0,787

En comparaison, les frais du remblayage à la main, usité jusqu'à présent, comprennent les postes suivants, calculés sur la base des chiffres expérimentaux ci-dessous. L'extraction du charbon dans une taille de 100 mètres est organisée de manière qu'on procède à l'abatage pendant un poste et au remblayage pendant les autres.

Pour le remblayage, deux hommes amènent et basculent les pierres, et trois autres remblaient la taille ; de plus, pendant le troisième poste, quatre hommes déplacent les couloirs et le moteur qui les actionne. On évalue à 12 M. la dépense par ouvrier et par poste ; l'effet utile atteint en moyenne 10 wagonnets, ou 6 mètres cubes, par homme et par poste ; le prix de 1.000 mètres cubes d'air comprimé doit s'élever à front à 3,60 M.

Les *dépenses d'air comprimé* s'élèvent pour une consommation horaire du moteur des couloirs de 250 mètres cubes, à 3,60 : 4 = 0,90 M. L'effet utile des couloirs lors du remblayage s'élève à 5×6 = 30 mètres cubes par poste si, comme d'habitude, deux hommes basculent les pierres, et trois hommes remblaient les pierres culbutées dans la taille. Comme les couloirs ne fonctionnent que six heures par poste, on remblaie par heure 30 : 6 = 5 mètres cubes, ce qui entraîne 0,90 : 5 = 0,18 M. de dépenses d'air comprimé.

Le *coût de la main-d'œuvre* s'élève, pour un effet utile de 6 mètres cubes de remblai par homme et par poste, et 12 M. de salaire individuel, à 12 : 6 = 2 M./m³.

Les *frais d'entretien* d'une installation de couloirs de 100 m. de longueur sont évalués à 1.500 M. par an, ou 1.500 : 300 = 5 M. par jour. L'effet utile journalier des couloirs est de 30 mètres cubes, en sorte que les frais d'entretien par mètre cube s'élèvent à 5 : 30 = 0,166 M. On ne doit en considérer que la moitié, soit 0,083 M., parce que les couloirs sont utilisés pour 50 % au transport des pierres et pour 50 % au transport du charbon.

Les *dépenses de capital* comprennent :

100 m. de couloirs 2 000 M.	Intérêts et Amortissements	100 % .	2.000 M.
Moteur des couloirs 600 M.		30 % .	180 M.
		Total . .	2.180 M.

par an, ou 7,26 M. par jour. Pour un rendement journalier de 30 mètres cubes, on obtient 7,26 : 30 = 0,242 M./m³ de dépenses de capital, ou plutôt 0,121 M., puisqu'ici encore 50 % seulement incombent au remblayage.

Le *coût du remblayage à la main* comprend donc en :

	M.
Dépenses d'air comprimé	0,18
Salaires	2,00
Frais d'entretien.	0,083
Dépenses de capital	0,121
Total . . .	2,384

On ne peut imputer 50 % des frais de déplacement des couloirs au coût du remblayage à la main, bien que cette répartition serait juste, puisque les couloirs servent au remblayage à un poste et à l'autre au transport du charbon, car — même après l'introduction du remblayage pneumatique — on ne peut renoncer aux couloirs oscillants pour l'évacuation du charbon. Puisqu'un homme peut déplacer en un poste 25 mètres de couloirs oscillants, en y comprenant le montage de la liaison du moteur et le déplacement de la canalisation d'air comprimé, les frais de déplacement de 100 mètres de couloirs s'élèvent à $4 \times 12 = 48$ M., dont 24 M. entrent en compte pour le remblayage, si bien que, pour un rendement journalier de 30 mètres cubes, on trouve un montant de 0,80 M. par mètre cube de remblais.

Un mètre cube de remblayage à la main coûte donc 2,38 M., contre 0,78 M. pour un mètre cube de remblayage pneumatique. Le premier est donc plus de trois fois plus cher que le dernier.

L'exemple suivant illustre le résultat pratique de cet abaissement important du coût du remblayage. Une installation de compresseur, semblable à celle décrite, est capable de souffler journellement, puisqu'elle peut fonctionner aux trois postes, $3 \times 6 \times 23 = 414$ mètres cubes de pierres, ce qui entraîne $414 \times 0,78 = 322,92$ M. de frais. La même quantité de pierres, remblayée à la main, coûterait $414 \times 2,38 = 985,32$ M. L'économie journalière est donc de $985,32 - 322,92 = 662,40$ M. Six cents tonnes de charbon environ correspondent à 414 mètres cubes de remblayage. Avec 414 mètres cubes de remblais, on peut remblayer un espace où 600 tonnes de charbon ont été déhouillées.

La *diminution de frais* par remblayage pneumatique est donc de $662,40 : 600 = 1,10$ M. par tonne de charbon.

L'exactitude de ce calcul est également prouvée par l'augmentation de production effectivement obtenue dans l'exploitation remblayée pneumatiquement. Dans des exploitations semblables à cette dernière, on n'obtient, avec remblayage manuel, que six wagonnets, soit 3,3 tonnes de rendement par abatteur, contre 8 à 9 wagonnets, ou 4,4 à 4,95 tonnes d'effet utile dans les chantiers remblayés pneumatiquement, c'est-à-dire 33 à 50 % de plus. Dans le cas d'un salaire de 12 M. par ouvrier et d'un rendement moyen de 3,3 tonnes par abatteur, les frais d'abatage proprement dits s'élèvent à $12 : 3,3 = 3,70$ M./tonne. Si l'effet utile de l'abatteur augmente de 33 %, soit de 3,3 à 4,4 tonnes, les frais d'abatage s'abaissent jusqu'à $12 : 4,4 = 2,73$ M./t., soit de 3,70 à 2,73 M., ou une diminution de 0,97 M. Ce chiffre concorde approximativement avec l'économie, calculée ci-dessus, obtenue par le remblayage pneumatique.

Pour une production de 3.000 tonnes par jour ou de 900.000 t. par an, que l'on s'efforce d'atteindre au puits Grimberg, et en admettant que 50 % des remblais seulement soient confectionnés pneumatiquement (une proportion de 80 % est possible dès maintenant), on économiserait annuellement $450.000 \times 1,10 = 495.000$ M.

Si l'on veut doter du remblayage pneumatique toute une mine de 3.000 tonnes de production journalière, ainsi qu'on le projette pour les deux sièges Grillo et Grimberg de la mine Monopol ; et en admettant que 600 tonnes de charbon seulement puissent être remblayées journellement avec un groupe-compresseur ; il faut quatre ou cinq de ces groupes, dont le coût de premier établissement, y compris l'installation complète dans la mine, doit être évalué à 50.000 M.

Au lieu d'un compresseur à piston pour chacun des puits Grillo et Grimberg, on a commandé deux soufflantes rotatives, parce que celles-ci, à rendement au moins équivalent, nécessitent moins de place et de surveillance, et ne coûtent qu'environ la moitié d'un compresseur de même puissance.

Le débit à l'aspiration des soufflantes commandées s'élève non à 8.000 m³/heure, comme pour le compresseur à piston existant, mais à 12.000 m³/heure. On ne peut prévoir avec certitude l'augmentation d'effet utile possible avec ce générateur d'air comprimé. Il est d'ailleurs étonnant de voir à quel point les lois physiques du

transport pneumatique sont peu étudiées théoriquement, telles, par exemple, les relations entre le débit d'air, sa pression, le diamètre de la conduite, la quantité transportée, etc. Même les firmes, peu nombreuses, spécialisées dans ce mode de transport, basent leurs connaissances, en général très peu étendues, presque uniquement sur des essais pratiques (1). On peut cependant admettre comme certain que beaucoup plus de pierres seront transportées dans l'unité de temps avec une fois et demie plus d'air, et qu'ainsi l'économie du procédé sera encore supérieure à ce qui a été indiqué ci-dessus.

On ne peut, en n'utilisant qu'un compresseur, remblayer simultanément deux chantiers, car les pierres circuleraient dans la conduite de moindre résistance, et l'autre canalisation serait rapidement obstruée. On doit donc, à l'aide de bifurcations simples, établir des canalisations distinctes jusqu'aux diverses exploitations, ainsi qu'il est indiqué fig. 3.

Au siège Grimberg, on continuera tout d'abord à remblayer pneumatiquement, avec le compresseur existant, et selon la méthode actuelle, les trois tailles de 40, 40 et 80 mètres dans la couche Röttgersbank, de telle sorte que le déhouillement progresse vers les limites de la concession ou du champ d'exploitation. On prépare d'autres exploitations par piliers repris, avec remblayage pneumatique à desservir par ce compresseur, dans les couches Otto, Emil et Rudolf, à partir du burquin reliant les 3e et 4e étages (fig. 4).

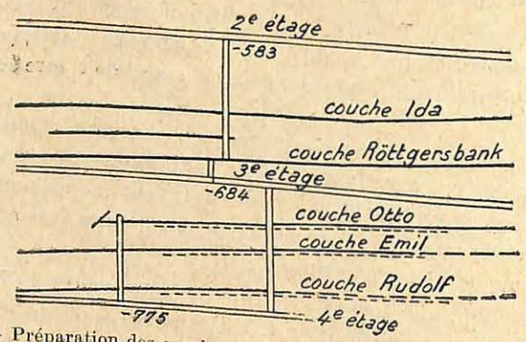


Fig. 4. — Préparation des couches Otto, Emil et Rudolf du siège Grimberg, en vue de l'exploitation par piliers repris, avec remblayage pneumatique.

(1) Voir, à ce sujet, une note du prof. Barbillon, dans *Chaleur et Industrie* de janvier 1927, p. 20. (N. D. Tr.)

Ce nouveau procédé sera également appliqué, en utilisant les deux nouvelles soufflantes rotatives, au 4e étage du siège Grimberg, dans la couche Otto (fig. 5), et dans le 2e quartier Est du 5e étage du siège Grillo, pour les couches Emil et Rudolf. Sur la

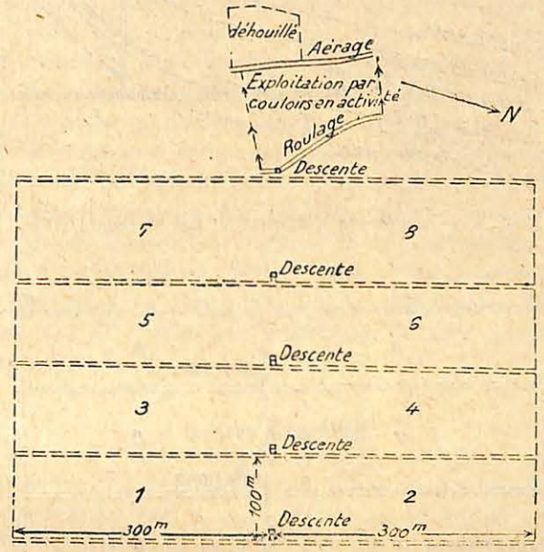


Fig. 5. — Exploitation projetée, par piliers repris avec remblayage pneumatique, dans la couche Otto.

fig. 6, représentant la coupe au travers de ce quartier, on a indiqué les parties des couches Emil et Rudolf à exploiter avec remblayage pneumatique.

La fig. 7 montre le principe de la nouvelle méthode d'exploitation par piliers repris avec remblayage pneumatique. A partir des cinq burquins descendants, distants de 110 mètres, on creuse tout d'abord dans la couche des voies en direction, distantes de 110 m., et chassées jusqu'à 300 mètres de distance à l'ouest — cette limite est imposée par un dérangement des terrains — et jusqu'à 250 m. de distance à l'est, c'est-à-dire jusqu'à la limite d'exploitation de ce quartier; puis, on les réunit par des montages. Les portions de couche ainsi préparées pour le déhouillement renferment, si la couche a un mètre de puissance, $550 \times 520 \times 1,3 = 370.000$ tonnes

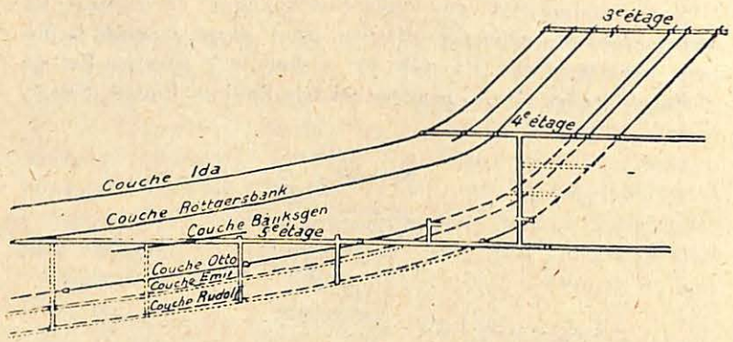


Fig. 6. — Coupe par le 2e quartier Est du siége Grillo.

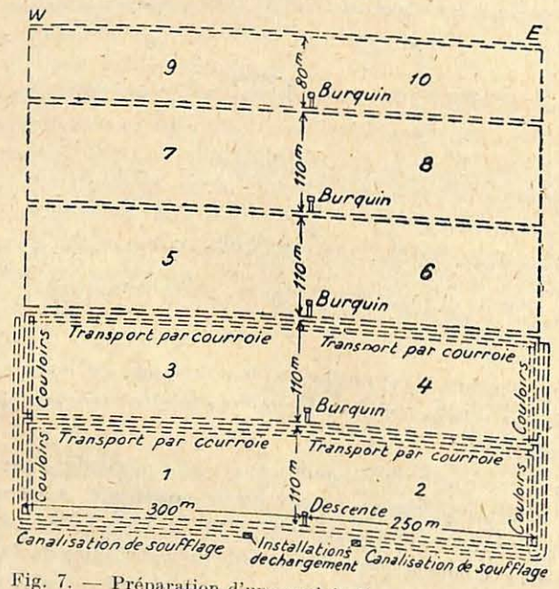


Fig. 7. — Préparation d'une exploitation par piliers repris avec remblayage pneumatique et convoyeurs à courroie, dans le 2e quartier Est, Ve étage, siége Grillo.

environ de charbon en ferme. L'exploitation se fera par rabattement à partir des limites du quartier, autant que possible par

large front. Le charbon sera transporté dans les tailles par couloirs oscillants, et dans les voies, vers le burquin, sur des transporteurs à courroie.

Vu l'excellence du remblayage pneumatique, l'exploitation pourra se faire sans hésiter selon la méthode prévue, et sans qu'on ait à craindre, lors du rapprochement des tailles, de trop fortes poussées, aussi bien dans l'exploitation que dans les travers-bancs. Néanmoins, la rencontre des tailles est reportée dans ce but à 50 mètres environ de distance des bouveaux du quartier. L'abatage sur un front aussi étendu que possible, et dans une direction seulement, celle de la limite de la concession, est peut-être la méthode la plus rationnelle. En s'aidant du remblayage pneumatique, on pourra pousser la concentration de l'exploitation jusqu'à ne déhouiller finalement qu'une couche, au maximum deux couches, à la fois. On atteint ainsi une simplification et une diminution du prix de revient très importantes de toute l'exploitation souterraine.

Autres procédés.

Il est techniquement possible de faire fonctionner le compresseur comme appareil aspirant et non soufflant, et de l'utiliser pour l'aspiration du charbon hors de la taille. C'est un procédé qui promet d'être très avantageux, dans certaines circonstances, si le charbon est pulvérulent, et qui a déjà été réalisé en grand à l'étranger (1).

Il convient encore de signaler brièvement le procédé de Ollrogge, chef des services mécaniques du siège, d'après lequel les remblais sont soufflés, hors des couloirs oscillants, dans les vides de l'exploitation, au moyen d'air comprimé. Il s'agit donc d'une sorte de machine à remblayer. Ce procédé ne peut être assimilé à celui décrit plus haut, lequel, outre le remblayage proprement dit, effectue avant tout le transport des remblais depuis un poste central de chargement jusqu'à la taille, et dans la taille même.

Les fig. 8 et 9 montrent le principe du procédé Ollrogge. Sur la fig. 8, *a* représente un couloir ou un transporteur à courroie, portant à la sortie des pierres le tube souffleur *b*. L'air comprimé,

(1) Cf. George, « A pneumatic coal-conveying plant », *Iron Coal Tr. Rev.*, 1927, p. 671.

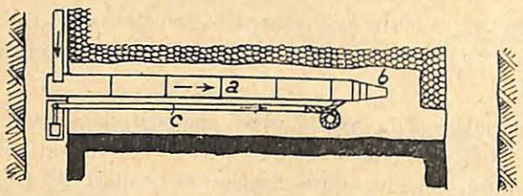


Fig. 8. — Soufflage du remblai à l'air comprimé par le procédé de Ollrogge.

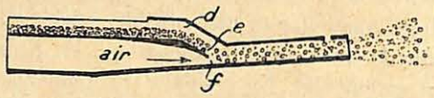


Fig. 9. — Tube souffleur de Ollrogge.

nécessaire au soufflage du remblai, y est amené par la canalisation *c*. Le tube-souffleur, reproduit à plus grande échelle à la fig. 9, présente au-dessus l'ouverture *d*, au travers de laquelle le remblai peut parvenir, par la patte *e*, dans le courant d'air qui le chasse à grande vitesse dans le vide à remblayer. Grâce au rétrécissement de section *f*, il se produit un effet analogue à celui de l'injecteur, si bien que l'air comprimé ne peut s'échapper par *d*. La patte *e* est mobile, afin que la proportion d'air et de remblai puisse se régler à volonté.

Actuellement, des essais complets sont également entrepris au siège avec ce procédé de soufflage, essais qui établiront quelles sont les dimensions et les pressions d'air comprimé qui donnent les meilleur rendements. Les résultats en seront bientôt publiés.

Ce procédé, lui aussi, présente indubitablement des avantages importants. Si on laisse de l'air comprimé à 1 kg./cm² de pression effective s'écouler par une tuyère de 38 millimètres de diamètre, on pourra, avec le courant ainsi obtenu, souffler vraisemblablement 20 mètres cubes de pierres par heure. Mais, par une tuyère de 38 millimètres de diamètre, s'écoule, par heure, si la pression effective est de 1 kg./cm², 1.200 mètres cubes d'air, mesurés à l'aspiration, de telle sorte que, pour un rendement de 20 mètres cubes soufflés, on utilise 60 mètres cube d'air aspiré par mètre cube de pierres. Si le coût de l'air comprimé est de 3,60 M. par 1.000 m³,

les frais d'air comprimé s'élèvent seulement à $\frac{3,60 \times 60}{1.000} = 0,216$ M. par mètre cube de pierres, ce qui est, sans aucun doute, un taux excessivement favorable. L'économie de ce procédé de remblayage pneumatique apparaît cependant sensiblement moins favorable si l'on se base sur les considérations suivantes : une mine de 2.000 t. de production journalière exige 200 mètres cubes d'air comprimé par tonne ou 400.000 : 24 = 16.000 m³/heure environ. Si l'on néglige les oscillations de consommation du récepteur d'air comprimé d'une heure à l'autre, une telle installation de remblayage pneumatique réclame 1.200 : 16.000 = 7,5 % de la production totale du compresseur. C'est pourquoi on peut légitimement appréhender que l'utilisation assez étendue de ce procédé de remblayage pneumatique n'entraîne soit des inconvénients considérables pour toute la distribution d'air comprimé dans le fond, soit une grande extension des installations de production à la surface.

Résumé.

Le procédé de remblayage pneumatique décrit représente un progrès important de la technique minière, progrès dont l'importance est prouvée par l'augmentation de 30 à 40 % du rendement d'abatage, et une diminution, de 1 à 1,10 M. par tonne de charbon, du coût du remblayage. Le procédé permet la concentration extrême de l'exploitation, dont l'extension était jusqu'ici limitée par l'impossibilité d'assurer en temps utile l'approvisionnement en remblais. L'exploitation des couches minces en plateure ne sera souvent possible et économique qu'avec le remblayage pneumatique. La qualité de ce remblai est bien supérieure à celle du remblayage fait à la main, ce qui doit se traduire dans l'exploitation même et dans les voies des chantiers par une économie en bois et autres matériaux, ainsi qu'en salaires. A la surface, ce mode de remblai aura comme conséquence une diminution des dégâts miniers. La possibilité d'amener du remblai aussi rapidement qu'il convient autorise la meilleure utilisation de la pression des terrains pour l'abatage de la houille. La forte concentration de l'exploitation permet de réaliser la production totale dans quelques chantiers, ce qui, outre de nombreux autres avantages importants, justifie particulièrement l'utilisation des convoyeurs à courroie,

extrêmement économiques lors de la manutention de grandes masses (1).

Le procédé pneumatique décrit est la première tentative de ce genre qui puisse être considérée comme tout à fait réussie, et dont l'extension promet de nouveaux avantages encore imprévisibles.

(1) Il serait intéressant de comparer ce procédé à celui de remblayage hydraulique, au point de vue notamment du prix de revient, de l'entretien des voies, de l'influence sur les terrains à grande profondeur. (N. D. T.)

DIVERS

Fondation George Montefiore

PRIX TRIENNAL

Article Premier. — Un prix dont le montant est constitué par les intérêts accumulés d'un capital de 150,000 francs de rente belge à 3 p. c., est décerné tous les trois ans, à la suite d'un concours international, au meilleur travail original présenté sur l'avancement scientifique et sur les progrès dans les applications techniques de l'électricité dans tous les domaines, à l'exclusion des ouvrages de vulgarisation ou de simple compilation.

Art. 2. — Le prix porte le nom de *Fondation George Montefiore*.

Art. 3. — Sont seuls admis au concours les travaux présentés pendant les trois années qui précèdent la réunion du jury. Ils doivent être rédigés en français ou en anglais et peuvent être imprimés ou manuscrits. Toutefois, les manuscrits doivent être dactylographiés et, dans tous les cas, le jury peut en décider l'impression.

Art. 4. — Le jury est formé de dix ingénieurs électriciens, dont cinq belges et cinq étrangers, sous la présidence du professeur-directeur de l'Institut électrotechnique Montefiore, lequel est de droit un des délégués belges.

Sauf les exceptions stipulées par le fondateur, ceux-ci ne peuvent être choisis en dehors des porteurs du diplôme de l'Institut électrotechnique Montefiore.

Art. 5. — Par une majorité de quatre cinquièmes dans chacune des deux sections, étrangers et nationaux (lesquels doivent, à cet effet, voter séparément), le prix peut être exceptionnellement divisé.

A la même majorité, le jury peut accorder un tiers du disponible, au maximum, pour une découverte capitale, à une personne n'ayant pas pris part au concours ou à un travail qui, sans rentrer complètement dans le programme, montre une idée neuve pouvant avoir des développements importants dans le domaine de l'électricité.

Art. 6. — Dans le cas où le prix n'est pas attribué ou si le

jury n'attribue qu'un prix partiel, toute la somme rendue ainsi disponible est ajoutée au prix de la période triennale suivante.

Art. 7. — Les travaux dactylographiés peuvent être signés ou anonymes. Est réputé anonyme tout travail qui n'est pas revêtu de la signature lisible et de l'adresse complète de l'auteur.

Les travaux anonymes doivent porter une devise, répétée à l'extérieur d'un pli cacheté joint à l'envoi ; à l'intérieur de ce pli, le nom, le prénom, la signature et le domicile de l'auteur seront écrits lisiblement.

Art. 8. — Tous les travaux, qu'ils soient imprimés ou dactylographiés, sont à produire en douze exemplaires ; ils doivent être adressés franco à M. le secrétaire-archiviste de la *Fondation George Montefiore*, à l'hôtel de l'Association, rue Saint-Gilles, 31, Liége (Belgique).

Le secrétaire-archiviste accuse réception des envois aux auteurs ou expéditeurs qui se font connaître.

Art. 9. — Les travaux dont le jury a décidé l'impression sont publiés au *Bulletin de l'Association des Ingénieurs électriciens sortis de l'Institut électrotechnique Montefiore*. De cette publication ne résulte pour les auteurs ni charge de frais, ni ouverture à leur profit de droits quelconques. Il leur est néanmoins attribué, à titre gracieux, vingt-cinq tirés à part.

Pour cette publication, les textes anglais peuvent être traduits en français par les soins de l'Association.

Concours de 1929

Le montant du prix à décerner est de vingt-neuf mille francs.

La date extrême pour la réception des travaux à soumettre au jury est fixée au 30 avril 1929.

Les travaux présentés porteront en tête du texte, et d'une manière bien apparente, la mention : « Travail soumis au concours de la Fondation George Montefiore, session de 1927-1929. »

Pour le Conseil d'Administration de l'Association des Ingénieurs électriciens sortis de l'Institut électrotechnique Montefiore :

Le Secrétaire général,
L. CALMEAU.

Le Président,
Omer DE BAST.

Congrès International de l'Eclairage

La Commission Internationale de l'Eclairage, qui groupe les Comités nationaux institués dans dix pays, dont la Belgique, tiendra sa 7e session en septembre prochain, à Saranac, dans l'Etat de New-York.

A cette occasion, le Comité National des Etats-Unis, en collaboration avec l'Illuminating Engineering Society, organise un Congrès International de l'Eclairage.

Du 7 au 17 septembre, les congressistes feront un voyage dans la région Nord-Est des Etats-Unis pour visiter toute une série d'installations particulièrement intéressantes au point de vue de l'éclairage.

La 22e « Convention annuelle » de l'Illuminating Engineering Society se tiendra alors du 17 au 20 septembre, à Toronto. Les congressistes étrangers seront reçus par la section canadienne de l'I. E. S.

Enfin, la Commission Internationale de l'Eclairage se réunira à Saranac (Etat de New-York), du 22 au 28 septembre.

Le Comité du Congrès espère que la liste des adhérents comprendra tous ceux qui, dans le monde, s'intéressent à l'art et à la science de l'éclairage.

Signalons que la souscription au Congrès ne coûte que 5 dollars et donne droit au volume des « Proceedings », qui sera publié à la suite du Congrès.

Les souscriptions doivent être adressées à M. C. A. Norton, Suite 2015, 150, Broadway, New-York, et être accompagnées d'un chèque de 5 dollars à l'ordre de M. H. F. Wallace, trésorier du Congrès.

Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus en s'adressant au Secrétariat du Comité National Belge de l'Eclairage, rue Ducale, 33, à Bruxelles (téléph. 247,75).

JURISPRUDENCE

DU

CONSEIL DES MINES

DE BELGIQUE

RECUEILLIE ET MISE EN ORDRE

PAR

Léon JOLY

PRÉSIDENT DU CONSEIL DES MINES

ET

Albert HOCEDEZ

CONSEILLER AU CONSEIL DES MINES.

SUITE DU TOME TREIZIÈME

TROISIÈME PARTIE : ANNÉE 1926.

ERRATUM :

L'omission de trois mots a rendu inintelligible le premier alinéa de l'avis publié à la page 1189 de la 4e livraison du tome XXVIII (année 1927) des *Annales des Mines de Belgique*. Après les mots « projet d'arrêté ministériel », il faut suppléer ceux-ci : « modifiant l'arrêté ministériel ».

Avis du 22 janvier 1926

Adjudication de concession. — Approbation accordée par le Gouverneur Général allemand. — Abrogation de l'arrêté. — Approbation encore possible. — Séquestre. — Demande à renouveler. — Instruction. — Nécessité de la recommencer.

Est abrogé de plein droit un arrêté du Gouverneur général allemand approuvant l'adjudication d'une concession de mines.

L'approbation pourrait encore être accordée. (Conforme 12 mars 1926 ci-après.)

Il appartient au séquestre de l'adjudicataire allemand de décider s'il maintient ou non la demande d'approbation. Dans l'affirmative, l'instruction devra être recommencée.

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche en date du 6 janvier 1926 par laquelle M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale soumet au Conseil le dossier relatif à la demande faite le 13 septembre 1915 par la Deutsche Luxemburgische Bergwerks und Hütten Aktiengesellschaft en vue d'obtenir l'approbation de l'adjudication de la concession dite de Bihain ;

Vu le dossier relatif à cette demande, et notamment l'arrêté du Gouverneur général en date du 4 janvier 1916 approuvant l'adjudication ;

Vu les lois sur la matière ainsi que l'arrêté-loi du 8 avril 1917 ;

Entendu le Conseiller Hocedez en son rapport ;

Considérant que la demande formulée le 25 octobre 1915 par la Deutsche Luxemburgische Bergwerks und Hütten Aktiengesellschaft en vue d'obtenir l'approbation de l'adjudication de la mine de manganèse de Bihain, a, après une instruction régulière, été accueillie par l'arrêté du 4 janvier 1916 du Gouverneur général allemand;

Considérant que l'arrêté-loi du 8 avril 1917 déclare abrogées de plein droit toutes les mesures prises par l'occupant;

Considérant que l'adjudication de la mine se trouve ainsi dépourvue d'approbation, ou d'infirmation, sans qu'il puisse être reproché à l'adjudicataire de ne pas s'être conformé à l'article 26 de la loi du 5 juin 1911;

Considérant qu'après l'armistice, un séquestre a été nommé pour l'administration des biens de la Deutsche Luxemburgische Bergwerks und Hütten Aktiengesellschaft en Belgique; que ce séquestre est le représentant légal de la société; qu'il lui appartient de décider s'il maintient ou non la demande formulée par celle-ci en 1915 et restée sans solution légale;

Considérant que cette circonstance, comme aussi l'écoulement d'un terme de dix années susceptible de toutes sortes de vicissitudes, nécessite le renouvellement de l'instruction, procédure déjà suivie par l'Administration dans un cas analogue (voir Avis du 23 octobre 1922, *Annales des Mines*, 1925, p. 220);

Est d'avis :

Qu'il y a lieu d'inviter le séquestre de la Deutsche Luxemburgische Bergwerks und Hütten Aktiengesellschaft à faire connaître ses intentions au sujet de la demande d'approbation formulée le 25 octobre 1915 par la société qu'il représente et, le cas échéant, de recommencer l'instruction de la dite demande.

Avis du 26 février 1926

Cession partielle de concession. — Délimitation. — Modification en cours d'instruction. — Nécessité de recommencer l'instruction. — Avancement des travaux miniers. — Nouvelle modification de la limite.

Lorsque, au cours de l'instruction d'une demande en autorisation de cession partielle de concession en vue d'améliorer la limite entre deux concessions, les parties ont demandé une modification à la limite proposée par elles et qu'il a, par suite, été jugé nécessaire de recommencer l'instruction, il appartient à l'Ingénieur en chef-Directeur de modifier encore cette limite dans ses propositions, si les travaux miniers exécutés depuis son premier rapport justifient la nouvelle modification proposée par lui.

Le Conseil des mines,

Vu la dépêche du 8 janvier 1926 de M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale transmettant le dossier d'une demande collective émanant de la Société anonyme des Charbonnages des Kessales et de la Concorde Réunis et de la Société anonyme des Charbonnages de l'Arbre Saint-Michel;

Revu l'avis du Conseil du 16 septembre 1925, ainsi que les pièces y mentionnées;

Vu le rapport du 7 décembre 1925 de M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 7e Arrondissement des Mines à Liége;

Vu l'avis du 21 décembre 1925 de la Députation permanente du Conseil provincial de Liége;

Vu le rapport du Conseiller rapporteur baron de Cuvelier, déposé au greffe du Conseil le 16 janvier 1926;

Vu les lois coordonnées sur les mines, minières et carrières du 15 septembre 1919;

Entendu le Conseiller rapporteur en ses explications à la séance de ce jour;

I. — *Quant à l'étendue :*

Considérant que, par une lettre collective du 29 août 1925, adressée directement au Conseil des Mines, la Société des Kessales sollicite l'autorisation de céder une partie de sa concession de 9 hectares 85 ares, et la Société de l'Arbre Saint-Michel de l'acquérir, alors que la première requête, aussi collective, du 3 mars 1925 ne portait que sur une étendue de 9 hectares 72 ares;

Considérant qu'en suite de l'avis du Conseil du 16 septembre 1925, une nouvelle instruction administrative a eu lieu;

Considérant que le nouveau plan au 1/10000e en quintuple exemplaire a été vérifié et certifié par les autorités compétentes;

Considérant qu'il résulte du rapport de M. l'Ingénieur en chef-Directeur que les limites qu'il avait déterminées dans son premier rapport sont maintenant sans objet par suite de cette circonstance que, depuis la demande du 3 mars 1925, la Société des Kessales, poursuivant ses travaux d'exploitation dans une plateure de la couche Grande Veine en amont de la côte de 175 mètres et le Vif-Thier de la taille inférieure (175 à 145 mètres), a atteint et même franchi la limite Nord-Est primitivement fixée (B' F');

Considérant que l'étendue de 9 hectares 85 ares délimitée par les sociétés ne se justifie pas, parce que : d'une part elle ne comprend pas un triangle P O M qui ne sera pas exploité par la Société des Kessales en raison de l'éloignement du puits d'extraction et du long trajet à effectuer pour le transport des matières extraites, et d'autre part elle comprend un triangle Sud (M F'' F') qui forme un coin dans la concession des Kessales dont l'allure des couches est actuellement inconnue, tandis que, dans l'avenir, lorsque les travaux d'exploitation à réaliser par la Société de l'Arbre Saint-Michel, dans la partie lui cédée, auront été effectués, on pourra se rendre compte de la nature et de l'importance du gisement houiller;

Considérant que, dans son rapport, M. l'Ingénieur en chef indique que la partie de concession à céder et à acquérir est d'une étendue de 9 hectares 10 ares 18 centiares environ.

Quant au fond :

Considérant que la partie de concession envisagée contient environ 200,000 tonnes de charbon exploitable; que le déhouillement ne peut se faire par la Société des Kessales en raison du grand éloignement du puits d'extraction le plus rapproché (le Champ d'Oiseaux), tandis que la Société de l'Arbre Saint-Michel peut en faire facilement l'exploitation, puisque déjà ses travaux aboutissent à la limite commune des deux concessions;

Considérant que la cession est favorable à l'intérêt général, puisqu'elle permettra une exploitation facile, économique et plus rapide;

Considérant que, dans la partie à céder, aucune exploitation n'a été entreprise; que le gisement est connu par les travaux exécutés par la Société de l'Arbre Saint-Michel

et jadis par le Charbonnage de la Concorde réuni à celui des Kessales ; que les espontes à conserver le long des nouvelles limites sont suffisantes pour la sécurité des concessions ;

Considérant que la Société de l'Arbre Saint-Michel offre toute garantie, au point de vue technique et financier, pour conduire les travaux d'exploitation dans la partie de concession dont il s'agit, alors que cette cession de 9 hectares par la Société des Kessales ne peut porter préjudice à celle-ci puisqu'elle conserve 1,600 hectares ;

Considérant, au surplus, que les sociétés intéressées sont d'accord pour accepter l'étendue et les limites proposées par M. l'Ingénieur en chef-Directeur ;

Est d'avis :

Qu'il y a lieu d'autoriser la Société anonyme des Charbonnages des Kessales et de la Concorde réunis à céder, et la Société anonyme des Charbonnages de l'Arbre Saint-Michel à acquérir, pour être réuni à sa propre concession, partie de la concession des Kessales-Concorde s'étendant sous une superficie d'environ 9 hectares 10 ares 18 centiares dépendant de la commune de Mons-Crotteux, avec faculté de supprimer les espontes de part et d'autre des lignes A B'' et A D et à charge de maintenir des espontes de dix mètres de chaque côté des nouvelles limites B'' P H et H D.

La partie de concession dont s'agit est limitée comme suit :

Au Nord-Ouest, par la limite commune aux deux concessions des Kessales-Artistes et Concorde et de l'Arbre Saint-Michel, Bois d'Otheit et Cowa, axe du chemin dit de la Vierge Marie et de la Xhavée, du point A, angle Ouest de cette limite, jusqu'au point B'' situé à 267 mètres de ce point A ;

Au Nord-Est, du point B'' par une ligne brisée B'' P H, déterminée ainsi qu'il est dit ci-après :

a) le point P se trouve à 74 mètres du point R sur une ligne droite tirée du point A à ce point R, lequel est situé sur l'axe du chemin de Mons à Jemeppe (rue du Tilleul) et à 140 mètres de la bifurcation de ce chemin et de celui de la Vierge Marie et de la Xhavée ;

b) le point H se trouve sur une ligne droite D F'', à 155 mètres du point F'', situé sur l'axe du chemin de Mons à Souxhon, à 90 mètres de la bifurcation de ce chemin et de celui de Mons à Jemeppe ;

c) le point D est situé sur la limite actuelle commune des deux concessions déterminée par l'arrêté royal du 19 août 1889 et à 360 mètres du point A ;

Au Sud-Est, par la ligne droite H D, et

Au Sud-Ouest, par la ligne droite D A, aboutissant au point de départ A.

Cette partie de concession restera soumise aux clauses et conditions du cahier des charges de la concession de Baldaz-Lalore, qui la régit actuellement.

L'acte authentique de cession sera dressé dans les six mois à partir de la date de l'arrêté royal à intervenir.

Avis du 12 mars 1926

Concessionnaire décédé. — Adjudication à la requête de la veuve et des enfants. — Régularité.

Expiration du délai de six mois à partir de l'adjudication. — Demande d'approbation faite en temps utile. — Non déchéance.

I. *En cas de décès d'un propriétaire de concession minière, la mise en adjudication de la mine est régulière, si elle a lieu à la requête de la veuve et des enfants.*

II. *L'expiration du délai de six mois à partir de l'adjudication n'empêche pas l'approbation, si celle-ci avait été demandée en temps utile. (Conforme 22 janvier 1926 ci-haut.)*

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche en date du 29 janvier 1926 par laquelle M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale demande l'avis du Conseil sur l'approbation sollicitée par la Société en nom collectif Bouchat, Sacré et Compagnie pour l'adjudication de la concession de mine de houille de Stud-Rouvroy;

Vu la requête de la dite société en date du 25 novembre 1925, ainsi que les plans joints dûment certifiés et visés par les autorités compétentes;

Vu la copie de l'acte constitutif de la société adjudicataire;

Vu le procès-verbal de l'adjudication;

Vu le rapport en date du 19 décembre 1925 de l'Ingénieur en chef-Directeur du 6e Arrondissement des Mines;

Vu l'avis de la Députation permanente du Conseil provincial de Namur;

Vu les lois sur la matière;

Entendu le Conseiller Hocedez en son rapport;

Considérant que la Société en nom collectif Bouchat, Sacré et Compagnie, à Andenne, a été déclarée, le 8 juillet 1925, adjudicataire de la concession de mine de houille de Stud-Rouvroy;

Considérant que cette mine avait été acquise le 12 mars 1923, avec l'autorisation du Gouvernement, par M. Camille Bouchat et par M. Victor Mathieu, aujourd'hui décédé;

Considérant que la mise en adjudication du 8 juillet 1925 eut lieu à la requête de M. Camille Bouchat, d'une part, et de Mme veuve Victor Mathieu et les enfants mineurs de son époux, d'autre part;

Considérant que l'adjudication a donc eu lieu à la requête de tous ceux qui ont ou pourraient avoir un droit dans la succession de feu Victor Mathieu, et qu'ainsi, dans quelque hypothèse qu'on veuille se placer, elle est régulière;

Considérant que la société adjudicataire possède, suivant les évaluations de l'Ingénieur en chef-Directeur du 6e Arrondissement des Mines, les facultés financières nécessaires pour l'exploitation de la seule vallée qui reste à déhouiller;

Qu'elle a fait preuve de ses facultés techniques en exploitant, depuis plusieurs années, d'une façon satisfaisante la mine qu'elle vient d'acquérir;

Considérant que les formalités exigées par l'article 8 des lois minières coordonnées ont été observées par l'adjudicataire dans la mesure de ses moyens; qu'on ne peut lui reprocher de n'être pas pourvue de l'approbation du Gouvernement dans les six mois de l'adjudication, comme le prescrit l'article 8 des lois minières coordonnées, alors qu'elle a introduit sa demande en temps utile et n'a reçu de la loi aucun moyen de la faire aboutir en temps voulu;

Considérant qu'il est de l'intérêt public que l'exploitation de la mine se continue régulièrement et que cette exploitation ne saurait être mieux assurée que par un propriétaire capable;

Considérant que l'Ingénieur en chef-Directeur du 6e Arrondissement des Mines et la Députation permanente du Conseil provincial de Namur ont émis un avis favorable à l'approbation de l'adjudication;

Est d'avis :

Qu'il y a lieu d'approuver l'adjudication de la concession de mine de houille de Stud-Rouvroy, qui a eu lieu le 8 juillet 1925 au profit de la Société en nom collectif Bouchat, Sacré et Compagnie, à Andenne.

Avis du 30 mars 1926

Transport aérien. — Extension hors du périmètre. — Déclaration d'utilité publique.

Transport aérien. — Possession d'autres moyens de transport. — Avantages économiques. — Proposition de déclaration d'utilité publique.

Transport aérien. — Conditions de sécurité publique et de conservation des voies à franchir.

Transport aérien. — Conditions arbitraires. — Rejet.

Transport aérien traversant des biens communaux. — Non-lieu à redevance annuelle.

I. *Lorsqu'un transport aérien projeté doit sortir du périmètre de la concession, il y a lieu de procéder par déclaration d'utilité publique, non par occupation.*

II. *Malgré que le concessionnaire dispose d'autres moyens de transport, la déclaration d'utilité publique peut être proposée, si le transport doit procurer au concessionnaire des avantages économiques importants.*

III. *Il appartient au Conseil des Mines de proposer, après rapports et avis de l'Administration, des conditions pour assurer la sécurité publique et la conservation des voies publiques à franchir par le transport.*

IV. *Doivent être rejetées, les conditions qui mettraient le maintien de l'ouvrage à la merci de l'autorité communale.*

V. *La traversée de* biens *communaux donne lieu à leur expropriation, non à redevance annuelle.*

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche du 2 mars 1926 par laquelle M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale a transmis à nouveau pour avis au Conseil le dossier de la demande introduite, le 27 octobre 1924, par la Société anonyme des Charbonnages du Pays de Liége, en vue de voir déclaer d'utilité publique l'établissement d'un chemin de fer aérien destiné à relier le siège Héna (commune des Awirs) aux ateliers de triage et lavage des charbons, situés en la même commune des Awirs, en passant par Engis ;

Revu l'avis du Conseil du 11 décembre 1925, ainsi que les pièces et documents qui y sont visés, notamment le rapport fait le 30 octobre 1925 par l'Ingénieur en chef-Directeur du 7e Arrondissement des Mines, et l'avis émis le 9 novembre 1925 par la Députation permanente de la province de Liége ;

Vu le plan de la concession des Charbonnages du Pays de Liége, dressé à l'échelle de 1/10000e, dûment signé, vérifié et visé ;

Vu en copie les rapports du service technique provincial avec projets d'arrêtés à soumettre aux Conseils communaux d'Engis et des Awirs ;

Vu les plans des ponts-abris nos 1 et 2 dressés au 1/50e, et celui des filets protecteurs dressé au 1/200e ;

Vu les délibérations du Conseil communal des Awirs, des 13 février, 29 avril et 26 août 1925, et celle du Conseil communal d'Engis, du 13 mai 1925, approuvées le 8 février 1926 par la Députation permanente de la province de Liége ;

Vu en copie l'arrêté de M. le Ministre des Chemins de fer, Marine, Postes et Télégraphes, du 8 juillet 1925, autorisant, sous certaines conditions acceptées par l'impétrante, le chemin de fer aérien à passer au-dessus du chemin de fer vicinal de Hannut à Jemeppe-sur-Meuse;

Vu en copie la lettre adressée le 18 novembre 1925 par la Commission Royale des Monuments et des Sites à M. le Gouverneur de la province de Liége;

Vu le procès-verbal de la nouvelle enquête « de commodo et incommodo » ouverte à Engis du 18 janvier au 3 février 1926 inclus, et le certificat de cette administration communale en date du 4 février 1926;

Vu le nouveau rapport de M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 7e Arrondissement des Mines, à Liége, en date du 18 février 1926;

V ule nouvel avis de la Députation permanente de la province de Liége, en date du 22 février 1926;

Vu les lettres de Jean Géradon, du 8 mars 1926, et de Honoré Giltay, du 15 mars 1926, renouvelant leurs oppositions;

Vu les lois sur la matière, notamment l'article 113 des lois coordonnées sur les mines, du 15 septembre 1919;

Entendu le Conseiller rapporteur, chevalier de Donnea, en ses explications à la séance de ce jour;

Considérant qu'il y a lieu, en l'occurrence, de recourir à la formalité de la déclaration d'utilité publique, le transport aérien projeté s'étendant en dehors du périmètre de la concession;

Considérant que le dossier a été complété conformément aux indications données par le Conseil des Mines en son avis du 11 décembre dernier; qu'en conséquence, toutes les formalités requises par la loi ont été observées;

Considérant que Honoré Giltay, Joseph Viatour et les consorts Damry fondent aussi leurs oppositions sur ce que la société dispose d'autres moyens de transport;

Considérant que, d'après l'exposé des faits consignés dans le rapport de M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 7e Arrondissement des Mines, les avantages qui résulteront pour la société requérante de l'établissement du transporteur aérien projeté seront très important et nécessaires même à l'exploitation économique de la mine, donc favorables à l'intérêt public;

Considérant que si l'octroi de l'autorisation sollicitée porte préjudice aux droits des propriétaires intéressés, notamment des opposants : Jean Géradon, Honoré Giltay, Joseph Viatour, les consorts Damry, Noël Collard, ceux-ci pourront toujours réclamer à la société requérante, par voie judiciaire, les indemnités auxquelles ils peuvent prétendre pour réparer les dommages ou le préjudice que le transporteur aérien pourrait leur faire subir;

Considérant que cette société s'est d'ailleurs offerte à payer, au double de la valeur, les emprises qu'elle effectuera, conformément à l'article 113 des lois coordonnées sur les mines, minières et carrières;

Considérant que la Commission Royale des Monuments et des Sites n'a pas formulé d'opposition et que les autorités administratives consultées ont émis un avis favorable;

Considérant qu'en vue de la déclaration d'utilité publique d'une communication à établir dans l'intérêt d'une exploitation minière, il appartient au Conseil des Mines de proposer, après rapports et avis de l'Administration, des conditions auxquelles sera subordonnée l'exécution des travaux, notamment pour sauvegarder la sécurité publique et assurer la conservation de la voie publique

à traverser ou à franchir par cette communication (Avis des 4 février 1921 et 13 juin 1923) ;

Mais considérant que les délibérations des Conseils communaux des Awirs et d'Engis, approuvées par la Députation permanente, portent une série de dispositions réservant la faculté de pouvoir, éventuellement, faire modifier ou même supprimer dans l'avenir les ouvrages établis ;

Considérant que de telles dispositions, imposées à la société requérante, mettraient celle-ci à la merci de ces administrations communales qui, indirectement, pourraient substituer leur autorité à celle du pouvoir central, et priver la société du bénéfice de la déclaration d'utilité publique reconnue à son transport aérien par arrêté royal (Avis du 13 juin 1923) ;

Considérant que la délibération du Conseil communal d'Engis stipule (art. 12 *bis*) une redevance annuelle du chef de la traversée des biens communaux et de leur occupation par le pylônes de support de la station d'angle, mais qu'il ne peut être question d'une redevance annuelle, puisque la société deviendra, par le payement des indemnités d'expropriation, propriétaire de ces emprises ;

Propose :

De déclarer d'utilité publique l'établissement, par la Société anonyme des Charbonnages du Pays de Liége, d'un chemin de fer aérien qui doit, conformément aux plans annexés à la demande, relier le siège Héna (commune des Awirs) aux ateliers de triage et lavage des charbons, situés en la même commune des Awirs, en passant par Engis, et qui doit traverser, outre le chemin de fer vicinal de Hannut à Jemeppe-sur-Meuse, *commune des Awirs* : les chemins n°s 3 et 13, celui de grande communication de Fexhe aux Awirs et les sentiers n°s 24, 46 et 60 ; *commune d'Engis* : les chemins n°s 6, 7 et 28, le sentier n° 21, et ce moyennant observation des conditions suivantes pour la traversée des chemins vicinaux :

1° Les ponts-abris, conformes aux plans annexés, seront établis de façon à laisser un passage libre d'au moins 4^{m},50 au-dessus des chemins n° 3 aux Awirs et n°s 6 et 7 à Engis, et de 3^{m},50 au-dessus du chemin n° 13 et des sentiers n°s 24, 46 et 60 aux Awirs et 21 à Engis. Au-dessus du chemin de grande communication de Fexhe aux Awirs et du chemin n° 28 à Engis, il sera établi un filet protecteur doublé d'une substance imperméable capable de retenir les huiles et autres résidus pouvant incommoder les passants, et construit de manière à pouvoir résister sans danger à la chute d'une benne chargée ;

2° Les supports des ponts-abris et du filet protecteur seront établis en dehors de la limite légale des chemins et des sentiers ;

3° Les ponts-abris seront établis de manière qu'il ne puisse tomber sur la voirie la moindre quantité de matières transportées ;

4° L'écoulement des eaux devra être assuré de façon à ne pas incommoder le public ;

5° Les travaux exécutés seront continuellement maintenus en parfait état d'entretien par les soins et aux frais de l'impétrante ;

6° La circulation sur les chemins ne pourra être ni entravée ni gênée sous aucun prétexte, soit par suite de l'exécution, soit par suite de l'exploitation du chemin de fer ; aucun obstacle ne pourra non plus être apporté à l'écoulement des eaux des chemins. Les chemins seront remis en parfait état d'entretien sitôt les travaux terminés ;

7° L'impétrante devra prendre toutes les mesures qui

lui seront prescrites, soit par l'Administration communale, soit par le service technique provincial, pour éviter tous accidents;

8° En cas de retard apporté à l'exécution des ouvrages prescrits, comme aussi pour mauvaise exécution ou défaut d'entretien, après avertissements réitérés à trois jours d'intervalle, l'Administration communale fera exécuter d'office et aux frais de l'impétrante les travaux jugés nécessaires;

9° L'impétrante restera seule responsable des dommages ou accidents qui pourraient résulter, soit de l'établissement, soit de l'exploitation du traînage aérien, des passerelles et du filet protecteur;

10° A défaut par l'impétrante de poursuivre la procédure dans le délai d'un an à dater de l'arrêté royal, elle sera déchue du bénéfice de cet arrêté.

Avis du 30 mars 1926

Déchéance. — Jugement par défaut. — Société anonyme en liquidation. — Liquidateurs décédés, non remplacés. — Liquidation non terminée. — Société restée propriétaire. — Impossibilité de rendre le jugement définitif.

Lorsque le jugement de déchéance de concession a été rendu par défaut contre une société anonyme en liquidation dont les liquidateurs sont décédés et n'ont pas été remplacés, ce jugement doit, pour être définitif, avoir été suivi d'un acte d'exécution tel que cette exécution ait dû être connue de la partie défaillante.

La signification à l'ancien domicile social, avec remise de l'exploit au bourgmestre, n'a pas ce caractère et la procédure ne peut aboutir.

La concession ne peut être considérée comme bien sans maître, car la société en liquidation en est restée propriétaire.

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche ministérielle du 19 mars 1926;

Vu la lettre adressée le 11 mars 1926 à M. le Procureur général près la Cour d'appel de Liége par M. le Procureur du Roi de Liége;

Vu le jugement du tribunal de Liége en date du 5 novembre 1925;

Vu la signification de ce jugement faite à la Société anonyme des Charbonnages de la Chartreuse et Violette, en liquidation, par exploit de l'huissier Arsène Désirotte, de Liége, le 8 décembre 1925;

Vu la lettre adressée au Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale, le 12 mars 1926, par le Procureur général près la Cour d'appel de Liége;

Revu ses avis du 24 juin 1921 et 16 septembre 1925;

Vu les articles 68 et 73 des lois minières coordonnées sur les mines;

Vu l'article 153 des lois coordonnées sur les sociétés commerciales;

Vu les articles 158 et 159 du Code de procédure civile;

Vu les articles 539 et 768 du Code civil;

Entendu le Conseiller François en son rapport;

Sur la question de déchéance :

Considérant qu'en suite de l'avis du Conseil du 16 septembre 1925, M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale a poursuivi, devant le Tribunal de première instance de Liége, l'action en déchéance de la concession de la Chartreuse et Violette appartenant à

la Société anonyme des Charbonnages de la Chartreuse et Violette, en liquidation, dont le siège était à Bressous;

Que, le 5 novembre 1925, le tribunal a rendu un jugement par défaut déclarant la société déchue de la dite concession;

Que, par exploit du 8 décembre 1925, l'huissier Arsène Désirotte, de Liége, à ce commis, a signifié le jugement à la société défenderesse, à son siège social à Bressoux, mais que, n'y ayant rencontré personne, copie de l'exploit a été remise au bourgmestre de la commune, qui en a visé l'original;

Considérant que les trois liquidateurs de la société sont décédés et qu'ils n'ont pas été remplacés; que, malgré les recherches faites, il n'a pas été possible de retrouver les anciens propriétaires de la concession ni aucun de leurs ayants droit;

Considérant que la liquidation de la société n'a pas été clôturée et qu'en tout cas la clôture n'a pas été publiée; qu'aux termes de l'article 153 des lois coordonnées sur les sociétés, celle-ci a conservé son existence; que, du reste, une liquidation de société ne pourrait être valablement clôturée tant qu'il reste quelque chose à liquider, dans l'espèce la concession même, laquelle ne peut être *abandonnée* sans observation des formalités légales (Avis du 4 juin 1921, 3e question);

Considérant que, pour être définitif, le jugement par défaut prononçant la déchéance d'une concession doit être suivi d'un acte d'exécution, duquel il résulterait nécessairement que cette exécution a été connue de la partie défaillante; que, jusqu'à ce moment, sauf dans certains cas spéciaux prévus à l'article 159 du Code de procédure, le jugement n'est pas définitif et peut être frappé d'opposition (art. 158 du Code de procédure civile);

Considérant que, dans les circonstances où cette affaire se présente, aucun acte d'exécution ne peut être valablement posé et que, par conséquent, l'arrêté royal prescrit par l'article 71 des lois coordonnées sur les mines, pour révoquer la concession, ne peut intervenir;

Considérant qu'à la demande de l'Administration des Mines, le Conseil, dans un avis des 14 novembre-5 décembre 1924, a signalé des modifications qu'il conviendrait d'apporter à la législation sur la façon de rendre définitifs les jugements par défaut en matière de déchéance de concession de mines;

Considérant que ces modifications, prévues pour des concessions appartenant à des particuliers, devraient être étendues à celles qui appartiennent à des sociétés; qu'il conviendrait donc d'y ajouter les dispositions suivantes :

« Lorsqu'une société propriétaire d'une concession de mines aura été dissoute et que sa liquidation aura été régulièrement votée, mais qu'avant cession ou abandon régulier de la concession les liquidateurs seront décédés ou disparus et n'auront pas été remplacés, tous les actes de la procédure de l'action en déchéance de la concession seront valablement signifiés à la société, et ce par exploits affichés à la principale porte de l'auditoire du tribunal du lieu où le jugement devra être ou aura été rendu. Une copie de ces exploits sera donnée au Procureur du Roi, lequel visera les originaux. Des extraits de la sommation, des exploits d'ajournement, du jugement par défaut, de la signification de ce jugement et de l'arrêté royal révoquant la concession seront publiés dans deux journaux de l'arrondissement judiciaire dans lequel l'action en déchéance aura été portée;

» Toute opposition au jugement par défaut admettant la déchéance rendu dans ces formes, cessera d'être rece-

vable six mois après la publication de la signification de ce jugement, et, à défaut d'appel dans les six mois suivant l'expiration du délai précédent, la révocation de la concession pourra être prononcée par arrêté royal. »

Sur la solution suggérée par le Procureur général près la Cour d'appel de Liége d'appliquer, soit au cas actuel, soit à d'autres cas similaires, les articles 539 et 768 du Code civil :

Considérant que la clôture de la liquidation de la Société anonyme des Charbonnages de Chartreuse et Violette, à Bressoux, n'a pas été publiée; que cette société a donc conservé son existence et qu'elle est restée la propriétaire de la concession qui fait partie de son actif; qu'en droit cette concession ne peut être considérée comme un bien vacant et sans maître aux termes des articles 539 et 768 du Code civil, et que les dispositions de ces articles ne lui sont pas applicables;

Considérant cependant qu'il pourrait se présenter des cas de déchéance de concession ayant appartenu à des particuliers décédés sans héritiers auxquels ces dispositions du Code civil pourraient être appliquées, mais qu'alors la concession, loin de cesser d'exister, comme il arrive après déchéance, subsisterait aux mains de l'Etat, avec ses charges.

Est d'avis :

1° Que, dans l'état actuel de la législation, l'action en déchéance poursuivie contre la Société anonyme des Charbonnages de la Chartreuse et Violette, à Bressoux, ne peut aboutir;

2° Que la concession dont s'agit ne peut être considérée comme bien vacant et sans maître aux termes des art. 539 et 768 du Code civil et que l'Etat ne peut pas être considéré comme propriétaire de cette concession.

Avis du 28 avril 1926

Cahier des charges. — Massif protecteur de cent mètres d'épaisseur. — Demande de réduction à 50 mètres pour partie de la concession. — Octroi pour toute la concession. — Condition de l'octroi.

Lorsqu'un concessionnaire s'est vu imposer au cahier des charges l'obligation de maintenir sous les morts-terrains un massif houiller de cent mètres d'épaisseur et qu'il sollicite la réduction de ce massif à cinquante mètres pour une partie de sa concession, il peut y avoir lieu d'accorder cette réduction pour toute la concession, à charge par le concessionnaire de reconnaître par sondages, à mesure de l'avancement des travaux, la situation des morts-terrains par rapport à ces travaux.

Le Conseil des mines,

Vu la dépêche de M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale du 15 avril 1926;

Vu la requête datée du 16 janvier 1925 de la Société anonyme des Houillères d'Anderlues;

Vu les plans et les coupes joints à la demande;

Vu le rapport du 26 mars 1926 de M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 3e Arrondissement des Mines à Charleroi;

Vu l'avis du 2 avril 1926 de la Députation permanente du Conseil provincial du Hainaut;

Vu les lois et règlements sur la matière;

Entendu M. le Conseiller baron de Cuvelier en ses explications à la séance de ce jour;

Considérant que la Société anonyme des Houillères d'Anderlues sollicite une modification à l'alinéa premier de l'article premier du cahier des charges annexé au rapport du 15 janvier 1861, n° 20774;

Considérant que cet article fixe l'épaisseur du massif houiller à laisser en dessous des morts-terrains à cent mètres; que la société en cause sollicite de voir réduire cette épaisseur à cinquante mètres;

Considérant que la concession de la société demanderesse se compose de la concession de Bois de la Haye et extensions, de l'adjonction d'une partie de Carnières-Sud et Viernoy;

Considérant que le rapport de M. l'Ingénieur en chef-Directeur établit que la demande doit avoir une portée plus grande que celle indiquée dans la requête; qu'en effet, le cahier des charges des concessions, extensions et adjonctions dont est formée la concession des Houillères d'Anderlues impose un massif protecteur de cent mètres;

Considérant que la société requérante a marqué son accord quant à la réduction à cinquante mètres d'épaisseur du massif protecteur pour les parties de concession ou d'extension qu'elle n'avait pas envisagées;

Considérant que le rapport de M. l'Ingénieur en chef-Directeur conclut qu'il importe, en vue de la sécurité de la mine, des propriétés superficielles et de la conservation des eaux de la surface, de ménager un massif houiller d'au moins cinquante mètres sous les morts-terrains; que la clause du cahier des charges imposant le déhouillement du massif protecteur en dernier lieu est presque impossible à réaliser; que, d'ailleurs, l'exploitation du massif

sous les morts-terrains oblige le concessionnaire à faire de nombreux sondages pour réaliser une exploitation complète du gisement, pour assurer la sécurité de la mine et pour aboutir à une reconnaissance parfaite des morts-terrains, car les puits et sondages existant ne suffiraient pas;

Considérant que divers arrêtés ont réduit les massifs de protection des morts-terrains à cinquante mètres;

Est d'avis :

Qu'il y a lieu d'accueillir favorablement la requête de la Société anonyme des Houillères d'Anderlues; de l'autoriser, par dérogation :

1° à l'article premier du chapitre premier — Travaux d'art — de l'arrêté royal du 28 septembre 1861 (concession de Bois de la Haye);

2° à l'article 2 de l'arrêté royal du 22 avril 1869 (extension de Bois de la Haye);

3° à l'article 2 de l'arrêté royal du 20 janvier 1883 (en ce qui concerne l'adjonction provenant de la concession de Viernoy du 28 septembre 1861);

4° à l'article 3 de l'arrêté royal du 16 février 1925 (extension de Bois de la Haye);

à réduire à cinquante mètres le massif de terrain houiller à laisser intact entre les premiers travaux d'exploitation et la dernière assise du mort-terrain.

Cette dérogation est accordée à charge par la société concessionnaire de faire exécuter à ses frais, de sa propre initiative et au besoin sur la réquisition de l'Administration des Mines, les sondages nécessaires pour reconnaître, au fur et à mesure du développement des travaux d'exploitation, la situation des morts-terrains par rapport aux travaux exécutés.

Avis des 9-22 juillet 1926

Mine indivise inactive. — Société civile. — Remise en exploitation. — Compétence des tribunaux vis-à-vis des co-propriétaires récalcitrants. —

Sortie d'indivision, aliénation ou renonciation. — Nécessité du consentement de tous les co-propriétaires.

I. *Pour remettre une mine en exploitation alors que quelques-uns des propriétaires indivis (sociétaires civils) s'en désintéressent, les autres membres de la société civile propriétaires peuvent demander aux tribunaux l'autorisation de contraindre les récalcitrants ou indifférents à participer aux frais.*

II. *Pour la sortie d'indivision, l'aliénation de la mine ou la renonciation à la concession, il faut le consentement de tous les copropriétaires* (1).

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche ministérielle du 22 juin 1926 transmettant pour avis au Conseil une requête du sieur Pirlot, copropriétaire de la concession des mines de houille de Chaudin;

Vu la dite requête datée du 5 juin 1926;

Vu le rapport du 15 juin 1926 de l'Ingénieur en chef-Directeur du 6e Arrondissement des Mines et le rapport du 16 juin de l'Inspecteur général des Mines à Liége;

Vu les lois sur la matière, spécialement l'article 8 des lois minières coordonnées et la loi du 8 juillet 1924;

Entendu le Conseiller François en son rapport ainsi conçu :

(1) Comp. avis 8-18 novembre 1927 qui sera publié à sa date.

RAPPORT

Par sa dépêche du 22 juin 1926, le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale demande l'avis du Conseil sur la question suivante :

Dans quelles conditions la majorité des copropriétaires d'une mine de houille peut-elle disposer de celle-ci ou la remettre en exploitation, alors que quelques-uns des copropriétaires s'en désintéressent et négligent de faire connaître leur intention?

Dans l'espèce, il s'agirait de savoir à quelle majorité les copropriétaires de la concession de mines de Chaudin pourraient décider valablement la remise en exploitation ou l'aliénation de la mine, et, dans le cas où l'une des deux opérations serait réalisée, quels seraient les droits de ceux qui se sont désintéressés de la chose.

La concession de Chaudin, située dans la province de Namur, est constituée par la concession primitive de Chaudin et une partie de celle de Bienaufois, à laquelle elle a été réunie par arrêté royal du 25 novembre 1837. Sa superficie totale est de 145 hectares 65 ares.

Il semble résulter du rapport de l'Inspecteur général des Mines (2e Inspection) que la concession de Chaudin a été exploitée; qu'elle est actuellement inactive et sous le coup d'une poursuite en déchéance; que celle-ci a été entamée, mais qu'un sursis a été accordé à la demande de certains propriétaires de la concession.

Les renseignements que nous pouvons puiser dans le dossier ne nous éclairent pas sur la nature de l'association qui existe entre les divers et nombreux propriétaires de la concession. Nous devons supposer qu'il s'agit ici d'une société civile. En l'absence de stipulation contraire, les copropriétaires sont présumés avoir des parts égales dans la propriété de la concession.

Aux termes de la requête adressée par un des copropriétaires à M. le Ministre, il s'agit de décider dans quelles conditions peut avoir lieu :

1° la remise en exploitation de la mine;

2° l'aliénation de celle-ci.

I

L'article 577*bis*, 6°, de la loi du 8 juillet 1924, complétant les dispositions du Code civil relatives à la copropriété indivise, dit :

« L'un des copropriétaires peut contraindre les autres à participer aux actes d'administration reconnus nécessaires. »

Cette disposition ne contient rien de contraire au régime sous lequel sont placées les concessions minières. Nous pensons donc qu'au cas où l'unanimité ne pourrait être obtenue, les propriétaires qui jugeraient nécessaire ou utile à l'intérêt de la société de remettre la mine en exploitation devront, pour ce faire, s'adresser aux tribunaux aux fins de se faire autoriser et de contraindre les opposants et les indifférents à participer aux frais qu'entraînera cette remise en exploitation.

Celle-ci étant ainsi décidée, il faudra en informer l'Administration des Mines et lui désigner les agents responsables aux termes de l'arrêté royal du 15 juillet 1919. (Rapport de l'Ingénieur en chef-Directeur du 6e Arrondissement, du 15 juin 1926.) Les droits et les charges des propriétaires dans cette remise en activité de la mine seront évidemment proportionnels à l'importance de leur part dans la propriété de la concession.

II

La concession est un tout et chaque propriétaire indivis a un droit de propriété sur toutes les parties qui, dans leur ensemble, forment la concession.

Les parts indivises sont présumées égales en l'absence de convention contraire.

Après avoir édicté des dispositions relatives aux droits des propriétaires indivis quant à certains actes d'administration, l'article 577 *bis*, § 6, de la loi du 8 juillet 1924, dit : « ne sont valables que moyennant le concours de tous les copropriétaires, les autres actes d'administration et les *actes de disposition*. »

On pourrait se demander si le mot concours employé par le législateur a ici la signification du mot consentement ou si, en l'absence de ce consentement, une décision de justice sollicitée par une partie des copropriétaires ne répondrait pas à l'esprit de la loi.

Nous sommes ici dans une matière spéciale.

La Cour de cassation, dans un arrêt du 12 juin 1841 (*Pas.*, 1841, t. Ier, p. 223), rappelé dans l'avis du Conseil des Mines du 30 novembre 1923, dit qu'en matière de concession de mines, il importe de ne pas perdre de vue que le principe de l'article 815 du Code civil : « Nul ne peut être contraint à demeurer dans l'indivision », n'est pas applicable en cas d'association pour l'exploitation d'une concession minière.

Or, la loi de 1924 n'a rien innové en cette matière, bien qu'elle s'occupe, dans son article 6, des sociétés d'exploitations minières.

En conformité de l'arrêt de cassation précité, le rapport de la Commission permanente de la justice et de la législation criminelle de la Chambre sur la loi du 8 juillet 1924 dit aussi : « Il est des indivisions fatalement destinées à durer toujours, et malgré les termes de l'article 815 du Code civil, la jurisprudence et la doctrine ont établi la notion de l'indivision forcée. »

Nous pensons que c'est par erreur que, dans son rapport du 15 juin 1926, l'Ingénieur en chef-Directeur dit : « Quant aux actes de disposition, comme la vente de la concession, le concours de tous est indispensable, et la seule ressource contre les opposants ou les défaillants consistera à solliciter de la justice la sortie d'indivision (art. 815 du Code civil) par vente ou adjudication publique, puisqu'une concession minière n'est pas divisible. » Ce passage du rapport est en contradiction avec l'avis du Conseil des Mines et l'arrêt de la Cour de cassation précités.

Il résulte de cet examen qu'aussi bien pour l'aliénation d'une concession minière que pour la renonciation à celle-ci, l'unanimité du consentement des copropriétaires est nécessaire et que, sans celle-ci, nul ne peut disposer de la concession.

Adopte les termes et les conclusions de ce rapport.

Avis du 22 juillet 1926

Rectification de limite. — Echange. — Bornage. — Intervention de l'Ingénieur des Mines. — Procès-verbal. — Adhésion des parties. — Non nécessité d'un acte authentique.

Deux concessionnaires qui ont obtenu l'autorisation d'échanger des territoires peu importants en vue d'améliorer leurs limites ne sont pas obligés de passer acte authentique de l'échange, s'ils l'ont exécuté en procédant

avec l'Ingénieur des Mines au bornage de la nouvelle limite et en lui écrivant qu'ils tiennent le procès-verbal de ce bornage pour la réalisation officielle de l'échange autorisé.

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche ministérielle du 2 juillet 1926;

Vu la lettre adressée le 22 juin 1926 par l'Ingénieur en chef-Directeur du 8e Arrondissement des Mines au Directeur-Gérant des Charbonnages de la Grande-Bacnure;

Vu le rapport adressé le 30 juin 1926 par le dit Ingénieur en chef à M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale;

Revu les deux avis du Conseil du 5 novembre 1923 et les arrêtés royaux du 28 janvier 1924 et du 1er février de la même année;

Vu les lois sur la matière, spcialement l'article 8 des lois minières coordonnées;

Entendu le Conseiller Hocedez en son rapport ainsi conçu :

RAPPORT

La Société anonyme des Charbonnages de Grande-Bacnure, d'une part, et la Société du Charbonnage de Bonne-Espérance, Batterie et Violette, d'autre part, ont obtenu, par arrêtés royaux du 28 janvier et du 1er février 1924, le droit de rectifier certaines parties de leurs limites séparatives et de substituer aux anciennes délimitations par faille de nouvelles limites conventionnelles de fond en comble. Ces rectifications de limites comportent chacune un échange de territoire.

Le 17 février, l'Ingénieur principal Hallet clôtura les opérations d'abornement sur le terrain et en dressa procès-verbal en présence des deux parties.

Le 22 juin 1926, l'Ingénieur en chef-Directeur réclama aux sociétés une copie de l'acte authentique constatant que les échanges autorisés par les arrêtés royaux ont été réellement exécutés.

A la demande de l'Ingénieur, les sociétés répondirent qu'elles étaient d'accord pour se dispenser de passer un acte authentique constatant l'échange réciproque. « Il nous a paru, ajoutent-elles, que les procès-verbaux officiels d'abornement dressés par l'Administration des Mines conformément aux prescriptions des arrêtés royaux autorisant les modifications de limites dont il s'agit constituaient en fait la confirmation officielle de leur réalisation. »

A la suite de cette lettre, M. l'Ingénieur en chef-Directeur demande à M. le Ministre si les procès-verbaux d'abornement qui constatent que les opérations ont été faites entre les parties dispensent celles-ci de passer un acte en vue de la réalisation des échanges autorisés.

Telle est la question que M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale pose au Conseil des Mines.

L'échange s'opère par le seul consentement, de la même manière que la vente (Code civil, art. 1703). C'est un contrat par lequel les parties se donnent respectivement une chose pour une autre (Code civil, art. 1702). La délivrance d'un immeuble est faite, s'il s'agit d'un bâtiment, par la remise des clefs; sinon, par la remise des titres de propriété (Code civil, art. 1605). Quand il s'agit de concessions minières, c'est l'acte officiel du gouvernement, sans lequel aucune propriété minière ne peut exister, qui constitue le titre; mais la remise de ce titre, qu'il s'agisse de cession ou d'échange, ne saurait suffire, car la loi de 1921 défend toute amodiation et tout transfert sans autorisation administrative. Ce n'est qu'une fois cette autorisation préalable obtenue que le consentement des parties suffira à parfaire la convention. Il importe donc d'établir ce consentement une fois les conditions administratives posées. Et ainsi s'explique le scrupule de l'Ingénieur en chef-Directeur quand il réclame des sociétés coéchangistes un acte constatant la réalisation de l'échange autorisé par arrêté royal.

Mais ce serait une erreur de croire que seul un acte authentique puisse prouver la convention et sa réalisation.

Aucun texte de loi n'oblige les concessionnaires à passer acte des échanges qu'ils concluent; aucune stipulation spéciale ne figure à cet égard dans les arrêtés royaux autorisant les échanges projetés entre la Société de Grande et Petite-Bacnure et la Société Bonne-Espérance, Batterie et Violette; dès lors, il serait vexatoire d'im-

poser aux intéressés des précautions dont ils ne croient pas avoir besoin.

Après que les deux sociétés ont obtenu du gouvernement l'autorisation d'opérer l'échange, qu'elles ont eu connaissance des charges imposées dans leurs exploitations respectives par cette autorisation, qu'elles ont procédé, d'accord avec l'Administration des Mines, au bornage suivant leurs nouvelles limites, qu'elles ont écrit à l'Ingénieur qu'elles tenaient le procès-verbal du bornage pour la confirmation officielle de la réalisation de l'échange, il ne paraît pas possible qu'une contestation puisse encore s'élever de leur part sur la réalisation de la convention. Un acte ne donnerait pas à l'Administration plus de garantie de l'exécution de la convention.

Objectera-t-on que des tiers, faute d'acte, pourraient être induits en erreur sur la contenance des propriétés minières, par exemple à l'occasion d'une prise d'hypothèque, d'une vente, etc. Ce danger, réel s'il s'agissait d'un immeuble ordinaire, n'existe pas pour une concession minière, qui ne peut subir aucune mutation ni amodiation quelconque sans l'autorisation du gouvernement. Le moment venu, celui-ci redresserait l'erreur en établissant, par ses documents officiels auxquels les parties se sont référées, les véritables contenances.

Remarquons enfin qu'il s'agit d'un échange peu important, en tout 19 hectares environ, qui ne modifie guère la valeur commerciale respective des concessions et constitue plutôt une mesure de nécessité pour l'exploitation.

Adopte les termes et les conclusions du rapport.

Avis du 4 août 1926

Occupation de terrain. — Distinction entre utilité et nécessité. — Raccordement par fer. — Nécessité.
Report sur d'autres parcelles. — Mêmes objections à prévoir.
Indemnité d'occupation. — Non-lieu à règlement préalable.

I. *L'article 12 de la loi du 2 mai 1837 a consacré implicitement la distinction faite par la Cour de cassation entre chemins simplement* utiles *ne donnant pas lieu à occupation et chemins* nécessaires.

La loi du 8 juillet 1865 n'a pas supprimé l'occupation pour chemins nécessaires *compris dans le périmètre concédé.*

Des baux expirés n'assurant plus au concessionnaire la sécurité nécessaire ne sont pas un obstacle à l'autorisation d'occuper.

Dans les circonstances économiques actuelles, le raccordement au chemin de fer est une nécessité pour une exploitation charbonnière.

II. *Il ne convient pas de reporter le raccordement sur d'autres parcelles si les propriétaires de celles-ci peuvent opposer les mêmes objections qu'oppose le propriétaire vis-à-vis duquel l'occupation est poursuivie.*

III. *L'indemnité d'occupation ne doit pas être réglée préalablement.*

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche du 10 juillet 1926 de M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale transmettant pour avis au Conseil le dossier d'une demande en occupation de terrain formée par la Société anonyme des Charbonnages de Marcinelle-Nord, à Marcinelle;

Vu la requête adressée par cette société au Gouverneur du Hainaut le 29 mars 1926;

Vu l'extrait de la matrice cadastrale et les plans dûment vérifiés et certifiés joints en quadruple exemplaire à la requête;

Vu les observations formulées le 27 avril 1926 par le sieur Jean Martin, à Monceau-sur-Sambre;

Vu le rapport adressé au Gouverneur le 28 mai 1926 par l'Ingénieur en chef-Directeur du 4e Arrondissement des Mines;

Vu l'avis émis le 4 juin 1926 par la Députation permanente du Conseil provincial;

Vu la lettre du 21 juin 1926 du Gouverneur à l'Ingénieur en chef-Directeur;

Vu le rapport complémentaire du 28 juin 1926, avec plan de la concession;

Vu la note adressée au Conseil le 30 juillet 1926 par le propriétaire de la parcelle;

Vu les lois et arrêtés sur la matière, spécialement les articles 16, 17, 50 et 51 des lois minières coordonnées;

Entendu le Président en son rapport en séance du 4 août 1926;

Considérant que la Société anonyme des Charbonnages de Marcinelle-Nord demande l'autorisation d'occuper un terrain de 12 ares 23 centiares cadastré à Marcinelle, section C, nos 374*c* et 374*b*, le dit terrain appartenant au sieur Jean Martin et occupé, ensuite d'un bail datant de 1875, par la requérante, qui y a fait passer son raccordement vers la gare des Hauchies (de la ligne Jamioulx à Couillet);

Considérant que, le bail étant expiré en 1923, des difficultés s'élevèrent entre parties concernant le chiffre du nouveau loyer à fixer, et la Société des Charbonnages, craignant l'expulsion, sollicita l'autorisation d'occuper;

Considérant que, sous l'empire de la loi du 21 avril 1810, la jurisprudence a reconnu aux concessionnaires de mines le droit d'occuper les terrains de la surface de la concession convenant à l'établissement de leurs travaux, ainsi que les terrains destinés à l'établissement des chemins *nécessaires* à l'exploitation;

Considérant que l'article 12 de la loi du 2 mai 1837 a implicitement consacré la distinction entre chemins nécessaires et chemins utiles, mais non nécessaires; les premiers seuls pouvant, selon l'arrêt de la Cour de cassation du 19 mars 1834 (*Pasic.*, p. 229), donner ouverture au droit d'occupation;

Considérant que la loi du 8 juillet 1865 n'a pas visé à supprimer le droit d'occupation, mais seulement à empêcher les abus de ce droit, en soumettant son exercice à une autorisation gouvernementale donnée après audition du propriétaire et avis du Conseil des Mines (Avis des 10-24 mai 1901 et du 24 novembre 1921; *Jurisp.*, t. IX, p. 35, et t. XII, p. 201);

Considérant que des baux expirés, n'assurant plus au concessionnaire la sécurité nécessaire, ne peuvent mettre obstacle à l'exercice du droit d'occupation; que l'autorisation d'exercer ce droit ne pourrait préjuger de l'exagération des prétentions du propriétaire, puisque c'est aux tribunaux seuls qu'il appartiendra de fixer l'indemnité annuelle due pour l'occupation;

Considérant que, de l'avis des auteurs et de la jurisprudence, cette fixation ne doit pas précéder l'occupation;

Considérant que le plan joint au second rapport de l'Ingénieur en chef-Directeur montre que le chemin passant sur la propriété du sieur Martin ne franchit pas le périmètre de la concession;

Considérant que, par ce plan et par les constatations et considérations figurant au premier rapport du même haut fonctionnaire, il apparaît que ce chemin est *nécessaire* à l'exploitation de la mine, puisque c'est par lui que la mine se raccorde au chemin de fer et que, dans les circonstances économiques actuelles, le raccordement au chemin de fer est une nécessité pour une exploitation charbon-

nière (comp. les avis du 29 juillet et du 2 septembre 1910 et la note qui les suit; *Jurisp.*, t. X, pp. 166, 171 et 173);

Considérant qu'à supposer possible le déplacement du raccordement, ce déplacement n'aboutirait qu'à le reporter, avec frais frustratoires, sur d'autres parcelles dont les propriétaires pourraient élever les mêmes oppositions;

Considérant enfin que le terrain à occuper n'est pas attenant à une habitation ou un enclos muré du même propriétaire;

Est d'avis :

Qu'il y a lieu d'autoriser la Société anonyme des Charbonnages de Marcinelle-Nord, à Marcinelle, à occuper, pour le maintien de son raccordement au chemin de fer, les parcelles cadastrées section C, n°s 374*c* et 374*b*, à Marcinelle.

Avis du 4 août 1926

Occupation de terrain. — Rayon de cent mètres. — Habitations d'autres propriétaires. — Pourparlers d'achat. — Non relevance pour empêcher l'occupation.

L'existence dans le rayon de cent mètres d'habitations n'appartenant pas au propriétaire de la parcelle à occuper est sans relevance.

L'allégation par le propriétaire de pourparlers pour l'achat de la parcelle ne fait pas non plus obstacle à l'autorisation d'occuper.

Le Conseil des mines,

Vu la dépêche du 13 juillet 1926, par laquelle M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale a transmis, pour avis au Conseil, une requête de

la Société anonyme des Charbonnages du Carabinier, à Pont-de-Loup;

Vu cette requête résultant de deux lettres adressées le 5 janvier et le 5 février 1926 par la dite société au Gouverneur du Hainaut, en vue d'être autorisée à occuper une parcelle de terre à Pont-de-Loup appartenant au vicomte Théodore Le Hardy de Beaulieu;

Vu le plan de la parcelle à occuper et le plan cadastral, tous deux dûment vérifiés et certifiés; vu aussi l'extrait de la matrice cadastrale, le tout joint à la lettre du 5 février 1926;

Vu le certificat du bourgmestre de Pont-de-Loup attestant que le vicomte Le Hardy de Beaulieu a été averti de la demande;

Vu les protestations et réserves adressées le 8 mars 1926 au bourgmestre de Pont-de-Loup par le sieur Guyaux fondé de pouvoirs et l'avocat Cambier conseil du propriétaire, ainsi que la seconde protestation du sieur Guyaux du 28 avril 1926;

Vu le rapport adressé le 14 mai 1926 par l'Ingénieur en chef-Directeur du 5e Arrondissement des Mines au Gouverneur du Hainaut;

Vu l'avis émis le 28 mai 1926 par la Députation permanente du Conseil provincial;

Vu le rapport complémentaire établi par le même Ingénieur en chef-Directeur le 5 juillet 1926 et vu le plan de la concession joint à ce rapport;

Vu la note adressée au greffier du Conseil, le 26 juillet, par le propriétaire de la parcelle dont s'agit;

Vu les lois et arrêtés sur la matière, spécialement les articles 16, 17, 50 et 51 des lois minières coordonnées;

Entendu le Président en son rapport en séance du 4 août 1926;

Considérant que la requérante demande autorisation d'occuper, pour l'extension du terril de son siège n° 2, une étendue de 91 ares 36 centiares 69 dix-milliares, formant partie nord-est de la parcelle cadastrale, section C, n° 81*d*, à Pont-de-Loup;

Considérant que cette pièce de terre est comprise dans le périmètre concédé et qu'elle n'est pas attenante à une habitation ni à un enclos muré appartenant au même propriétaire et situé à moins de cent mètres; que l'existence dans le rayon de cent mètres d'habitations appartenant à d'autres propriétaires ne saurait constituer un obstacle légal à l'occupation;

Considérant que la vue des plans et les constatations reprises au rapport susvisé du 14 mai 1926 démontrent que l'occupation est justifiée par les besoins de l'exploitation minière;

Considérant que l'évaluation du préjudice que l'occupation causera au propriétaire est de la compétence du pouvoir judiciaire seul et que les pourparlers d'achat allégués par le propriétaire ne sauraient entraver l'exercice du droit d'occupation, mais qu'il appartiendra au propriétaire de contraindre, s'il le juge à propos, l'occupant à acheter au double de la valeur, dès qu'existera l'une des conditions prévues à l'article 51 des lois minières coordonnées;

Est d'avis :

Qu'il y a lieu d'autoriser la Société anonyme des Charbonnages du Carabinier, à Pont-de-Loup, à occuper, pour les besoins de son exploitation, la partie nord-est de la parcelle cadastrale section C, n° 81 *d*, à Pont-de-Loup, cette partie grande de 91 ares 36 centiares 69 dix-milliares, telle qu'elle figure aux plans joints à la demande ainsi qu'au plan de la concession annexé au rapport complémentaire de l'Ingénieur en chef-Directeur du 5e Arrondissement des Mines.

Avis du 22 septembre 1926

Police des Mines. — Terril. — Députation Permanente. — Interdiction de verser. — Adhésion de l'exploitant.

Il appartient à la Députation permanente d'interdire, sur rapport de l'Ingénieur en chef-Directeur d'arrondissement minier, le déversement de déblais sur un terril. Le concessionnaire doit avoir été entendu. L'arrêté est soumis à approbation ministérielle après avis du Conseil des Mines.

L'adhésion de l'exploitant ne dispense pas de prendre et d'approuver l'arrêté d'interdiction.

Le Conseil des mines,

Vu la dépêche du 12 août 1926 par laquelle M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale a transmis pour avis au Conseil un arrêté de la Députation permanente du Conseil provincial du Hainaut interdisant à la Société anonyme des Charbonnages du Nord de Charleroi, à Roux de déverser encore, du côté de la rue de la Fraternité, des déblais sur le terril de son siège Périer, à Courcelles;

Vu la réclamation adressée le 2 juin 1926 au Gouverneur du Hainaut par le bourgmestre de Courcelles;

Vu le rapport adressé au même Gouverneur le 2 juillet par l'Ingénieur en chef-iDrecteur du 3e Arrondissement des Mines;

Vu l'arrêté pris le 16 juillet par la Députation permanente ;

Vu les lois et arrêtés sur la matière ;

Entendu le Président en son rapport ;

Considérant que la défense susvisée rentre dans les pouvoirs conférés aux Députations permanentes, par les arrêtés royaux du 5 mai 1919 et du 15 janvier 1924, pris en vertu de l'article 15 de la loi du 5 juin 1911 ; mais que pareils arrêtés peuvent seulement être pris sur rapport de l'Ingénieur en chef-Directeur de l'arrondissement minier et après audition de l'exploitant ; qu'en outre, ils sont assujettis à approbation par le Ministre sur avis du Conseil des Mines ;

Considérant qu'au rapport susvisé, il est constaté que l'exploitant a été entendu et qu'il a déclaré avoir cessé le versage du côté de la rue de la Fraternité ;

Que, néanmoins, le rapport fait observer qu'il convient de régulariser la situation par un arrêté de la Députation permanente, afin que ne puisse être repris ce versage qui compromettrait la sûreté et la commodité publiques rue de la Fraternité ;

Est d'avis :

Qu'il y a lieu d'approuver l'arrêté pris le 16 juillet 1926 par la Députation permanente du Conseil provincial du Hainaut et portant l'interdiction ci-dessus relatée.

Avis du 13 octobre 1926

Espontes rompues. — Empiétement. — Nécessité de reculer la limite. — Compétence de la Députation Permanente. — Compétence judiciaire pour réparation de tous dommages causés.

Quand un concessionnaire a rompu les espontes séparant sa concession de la voisine, la Députation permanente est compétente pour ordonner, sauf approbation du Ministre, le recul de la limite sur la concession entamée. Il appartient au propriétaire de celle-ci de réclamer devant les tribunaux réparation de tout le dommage subi, même de celui à provenir du déplacement de limite prescrit.

Le Conseil des mines,

Vu la dépêche du 30 août 1926 par laquelle M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale a transmis pour avis au Conseil un arrêté de la Députation permanente du Conseil provincial de Namur prescrivant des mesures de sûreté à prendre dans la concession de mines de houille de Groynne, à la suite d'une rupture d'esponte ;

Vu le rapport adressé au Gouverneur de la province de Namur le 7 août 1926 par l'Ingénieur en chef-Directeur du 6e Arrondissement des Mines ;

Vu l'avis de l'Inspecteur général des Mines, à Liége, en date du 9 août 1926 ;

Vu l'arrêté pris le 20 août 1926 par la Députation permanente ;

Vu les lois et arrêtés sur la matière ;

Entendu M. le Conseiller chevalier de Donnea, en son rapport verbal en séance de ce jour ;

Considérant que les mesures susvisées rentrent dans les pouvoirs conférés aux Députations permanentes par les articles 1er et 2 de l'arrêté royal du 5 mai 1919 portant règlement général de police sur les mines;

Considérant que l'arrêté dont s'agit a été pris sur rapport de l'Ingénieur en chef-Directeur de l'arrondissement minier, et après que les directeurs représentant les charbonnages en cause ont été informés des mesures projetées pour régulariser la situation; que ceux-ci ont été entendus en leurs observations;

Considérant que l'état des lieux ne permet pas d'imposer à la partie qui a rompu les espontes les mesures de nature à prévenir les conséquences de cette rupture, mais que l'approbation de l'arrêté pris par la Députation permanente ne saurait en aucune façon couvrir cette partie des responsabilités qu'elle a pu encourir envers l'autre partie, laquelle restera entière en son droit de poursuivre devant les tribunaux, contre la Société de Muache, réparation du dommage lui causé par cette rupture et par l'arrêté qui est la conséquence de cette rupture;

Est d'avis :

Qu'il y a lieu d'approuver l'arrêté pris le 20 août 1926 par la Députation permanente du Conseil provincial de Namur et prescrivant la rectification des limites de concession des Charbonnages de Muache et de Groynne, dans la couche Dry-Veine.

Avis du 13 octobre 1926

Installations électriques. — Règlement de police général. — Application dans les mines. — Pénalités à appliquer. — Législation minière.

Un projet de règlement applicable aux installations électriques en général, y compris celles dans les mines, minières, carrières et dépendances, rentre, pour celles-ci, dans les pouvoirs royaux, mais il convient de compléter l'article 81 du projet pour appliquer aux infractions dans les mines, etc., les peines de la loi minière, non celles des lois du 5 mai 1888 et du 10 mars 1925, chap. VIII.

Le Conseil des mines,

Vu la dépêche du 5 octobre 1926 par laquelle M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale demande avis sur un projet d'arrêté royal portant règlement de police des installations électriques;

Vu ce projet d'arrêté en quatre-vingt-cinq articles;

Vu les lois sur la matière, notamment les lois minières coordonnées par arrêté royal du 15 septembre 1919;

Entendu le Président en son rapport;

Considérant que le projet de règlement dont s'agit s'applique aux installations électriques dans les mines, minières et carrières ainsi que leurs dépendances, comme à toutes autres installations électriques;

Qu'envisagé en ce qui concerne son application aux mines, minières et carrières et à leurs dépendances, il rentre dans les pouvoirs conférés au Roi par l'article 15 de la loi du 5 juin 1911 et ne renferme aucune disposition contraire aux lois minières;

Considérant toutefois que, si l'article 82 du projet prend soin de mentionner les ingénieurs du Corps des

Mines parmi les fonctionnaires commissionnés pour constater les infractions en la matière, par contre l'article 81 néglige de renvoyer à la législation minière pour les pénalités à appliquer en cas d'infraction dans les mines ou leurs dépendances, se bornant à comminer les peines du chapitre VIII de la loi du 10 mars 1925 pour les infractions relatives à des installations tombant sous l'application de la dite loi, et les peines prévues à la loi du 5 mai 1888 pour les infractions relatives à des établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes;

Considérant qu'il convient de mentionner aussi le cas où il s'agirait d'infractions relatives à des mines, minières, carrières ou à leurs dépendances et de prévoir, pour ce cas, les peines comminées par la législation minière qui rend possible un emprisonnement plus en rapport avec la gravité spéciale s'attachant souvent aux infractions commises dans les mines;

Est d'avis :

Que, sous le rapport du droit minier, rien ne s'oppose à ce qu'il soit donné suite au projet d'arrêté royal soumis au Conseil, sauf à ajouter à l'article 81 : « des peines comminées par l'article 39 de la loi du 5 juin 1911 (art. 130 des lois minières coordonnées), lorsque les infractions sont commises dans des mines, minières, carrières ou leurs dépendances. »

Avis du 4 novembre 1926

Ecroulement d'un bure abandonné. — Concessionnaire menacé de déchéance. — Galerie commune obstruée. — Députation Permanente. — Obligation du propriétaire du bure.

Lorsqu'une galerie d'écoulement à l'usage commun de deux concessionnaires est obstruée par suite de l'écroulement d'un ancien bure abandonné par l'un des concessionnaires, c'est à celui-ci qu'il échet, pour la Députation permanente, d'imposer les travaux de remise en état. Il importe peu que ce concessionnaire soit menacé de déchéance, puisqu'un concessionnaire même déchu reste, jusqu'à concession nouvelle, tenu d'entretenir la mine.

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche ministérielle du 21 octobre 1926;

Vu le rapport de l'Ingénieur en chef-Directeur du 6e Arrondissement des Mines à Namur;

Vu la note de l'Inspecteur général des Mines à Liége;

Vu les lois coordonnées sur les mines, minières et carrières;

Vu les règlements et instructions sur la police des mines;

Entendu le Conseiller François en son rapport;

Considérant que, le 2 janvier 1923, la Société anonyme des Charbonnages Réunis d'Andenne signalait à l'Administration des Mines que l'ancien bure n° 2 Haute-Bise de sa concession de Andenelle, Haute-Bise et les Liégeois, qui avait été abandonnée en 1913, s'était éboulé;

Considérant qu'à la profondeur de 105 mètres de ce puits, il existe un envoyage que longe la galerie d'écoule-

ment commune aux Charbonnages d'Andenne et de Groynne;

Considérant que ce puits avait été fermé jadis par un plancher de béton situé à la profondeur de 15 mètres et couvert de remblais jusqu'au niveau du sol; que ce bouchon, en s'effondrant, aura probablement rempli la partie intérieure du puits et envahi partiellement l'envoyage situé à 105 mètres;

Considérant qu'après cet accident le remblayage complet du puits fut envisagé, mais avant d'y procéder il fallait protéger la galerie d'écoulement par un mur le long du chargeage;

Considérant que l'Administration des Mines discuta cette question, en 1925, avec les directions des charbonnages en cause, mais que les négociations n'aboutirent à aucun résultat, la Société de Groynne refusant toute intervention;

Considérant que, dans une lettre adressée le 29 novembre 1925 à l'Administration des Mines, l'administrateur délégué du Charbonnage de Groynne disait : « Qu'il me soit permis d'attirer particulièrement votre attention sur le fait que notre mine est menacée d'inondation parce que les concessionnaires de Haute-Bise ne font plus l'entretien de la voie d'exhaure commune, qui est devenue inaccessible; ... je vous prie de bien vouloir mettre la Société anonyme des Charbonnages Réunis d'Andenne en demeure de se conformer immédiatement à l'article 2 du cahier des charges »;

Considérant, d'autre part, que la Société anonyme des Charbonnages Réunis d'Andenne soutient que l'entretien de la galerie d'exhaure ne lui incombe pas; qu'elle base son soutènement sur les dispositions du cahier des charges

et sur le fait que, depuis de nombreuses années, cet entretient aurait été fait par la Société de Groynne;

Considérant que, depuis trois ans, il n'est plus possible d'atteindre les travaux de Groynne en pénétrant par l'orifice de la galerie d'écoulement, comme cela se faisait jadis; que les pierres provenant de l'écroulement du puits n° 2 de la Société des Charbonnages d'Andenne obstruent la galerie et ont fait remonter le niveau des eaux;

Considérant que la question de l'entretien de la galerie d'exhaure dont il s'agit est extrêmement importante pour le Charbonnage de Groynne dont les travaux seraient inondés si cette galerie venait à se boucher;

Considérant qu'en réalité le différend qui divise les deux concessionnaires porte sur les articles 1er et 2 du cahier des charges; que les cahiers des charges de Groynne et de Haute-Bise renferment les mêmes clauses, et que ces articles 1 et 2 sont ainsi conçus :

« Article 1. — Une galerie d'écoulement de 1*a* au moins de hauteur sur 0*a* 80 *c* de largeur sera ouverte au point X du plan, à 25 mètres au nord de la tête occidentale du pont dit « de la Levée », au niveau des hautes eaux du ruisseau de Chavée, et conduite vers le Sud jusqu'au pied de la couche de houille dite « Plateure de Groynne ».

» Cette galerie sera exécutée de la manière la plus solide et avec toute l'activité possible, sous la direction spéciale de l'Ingénieur des Mines de la province, par les deux sociétés désignées ci-après, lesquelles concourront aux frais de sa construction dans les proportions indiquées ci-dessous : la Société de Groynne pour deux tiers; la Société de Haute-Bise pour un tiers.

» Article 2. — Des embranchements, qui ne pourront avoir moins de 1*a* de hauteur, seront conduits par la

Société de Haue-Bise au même niveau qtue la galerie mentionnée à l'article 1, dans toutes les veines recoupées dans la dite galerie, qui seront reconnues exploitables par l'Administration des Mines, jusqu'aux limites Est et Ouest de sa concession.

» A partir de cette dernière limite, ils seront repris par la Société de Groynne qui les conduira de même jusqu'à la limite occidentale de sa concession. Ils seront constamment entretenus en bon état aux frais de la première société, laquelle ne pourra réclamer de la seconde aucune indemnité à raison des eaux que celle-ci déversera sur les dits embranchements. »

Considérant que l'article 1 qui prévoit le quantum d'intervention dans les frais de la construction de la galerie d'exhaure est muet sur la question des frais d'entretien de celle-ci;

Considérant que l'article 2 mettant à la charge des concessionnaires de Haute-Bise tous les frais d'entretien des embranchements de cette galerie, il est naturel et logique de conclure que les frais d'entretien de la galerie principale doivent être supportés aussi par eux;

Que cette conclusion est confirmée par le résultat de l'enquête à laquelle s'est livré M. l'Inspecteur général, consigné dans sa note dans les termes suivants :

« Il n'est pas douteux qu'avant l'introduction de ces clauses (art. 1 et 2) dans les cahiers des charges qui remontent au 7 mai 1827, les deux sociétés concessionnaires s'étaient mises préalablement d'accord sur leur contenu. Dans leur intérêt commun, il avait été entendu que la galerie dont s'agit, qui devait servir à l'écoulement des eaux et à la sortie des charbons de la Société de Haute-Bise, servirait aussi à l'écoulement des eaux de celle de Groynne.

» En compensation des avantages qui en résulteraient pour la Société de Groynne, il avait été convenu que celle-ci interviendrait pour deux tiers dans les frais de creusement de la galerie, la Société de Haute-Bise s'engageant, pour l'avenir, à entretenir cette voie à ses frais. »

Considérant qu'en conséquence de ce qui précède, l'interprétation à donner à l'article 2 du cahier des charges ne peut faire aucun doute;

Au surplus, considérant que si la galerie d'exhaure est actuellement inaccessible, c'est à cause de l'éboulement survenu dans le puits n° 2 de Haute-Bise; que ce fait qui, par ses conséquences, menace l'exploitation de la Société de Groynne est absolument étranger à cette société;

Considérant que la situation actuelle est un dommage pour l'exploitation de la Société de Groynne; que de plus elle est un danger pour l'existence ou l'intégrité de la mine et pour la sécurité des ouvriers;

Considérant qu'il résulte des articles 1382 à 1386 du Code civil, des articles 1 et 2 du cahier des charges de la Société de Haute-Bise, ainsi que des conventions avenues entre parties, que la Société anonyme des Charbonnages d'Andenne doit seule supporter la responsabilité de la situation; qu'il ne serait ni juste ni équitable d'obliger la Société de Groynne à faire les travaux de réparation et d'entretien de la galerie d'exhaure, quitte à elle de réclamer en justice les indemnités auxquelles elle estimerait avoir droit de la part de la Société anonyme du Charbonnage d'Andenne;

Considérant que, selon l'article 73 des lois minières coordonnées, le concessionnaire déchu reste, jusqu'à concession nouvelle, tenu d'entretenir la mine; qu'à plus forte raison en est-il ainsi du concessionnaire simplement menacé de déchéance;

Considérant : 1° qu'entre parties le différend qui divise les sociétés en cause est du ressort des tribunaux civils; 2° que l'Administration des Mines, de son côté, a le droit d'agir pour assurer l'intégrité de la concession de Groynne et la sécurité des ouvriers;

Est d'avis :

Que le règlement du différend qui existe entre la Société anonyme du Charbonnage d'Andenne et la Société anonyme des Charbonnages de Groynne pour l'entretien et la réparation de la galerie d'exhaure, commune aux deux sociétés, est du ressort des tribunaux civils;

Que l'Administration des Mines est armée, par les dispositions des lois coordonnées sur les mines, minières et carrières et par les règlements et instructions sur la police des mines, pour assurer la conservation des concessions des deux sociétés et la sécurité des ouvriers de la concession de Groynne;

Qu'il échet d'imposer à la Société d'Andenne les travaux d'entretien de la galerie commune, notamment ceux rendus nécessaires par l'éboulement de son puits.

Avis du 17 décembre 1926

Déchéance. — Société anonyme en liquidation. — Liquidateurs décédés. — Concession non vendue. — Exploit notifié au dernier siège social. — Validité.

N'est pas un bien sans maître tombé dans le domaine public une concession constituée au nom d'une société anonyme mise en liquidation, puis dissoute, si la concession exposée en vente par les liquidateurs n'a pas trouvé acquéreur.

Cette concession est restée propriété de la société. Les liquidateurs étant décédés, la sommation de reprendre les travaux à peine de déchéance est valablement notifiée au dernier siège social, avec remise de la copie d'exploit au bourgmestre.

LE CONSEIL DES MINES,

Vu la dépêche de M. le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale du 25 octobre 1926 transmettant au Conseil des Mines le dossier relatif à l'action en déchéance de la concession de mines métalliques de Rocheux-Oneux;

Vu le rapport daté du 28 novembre 1926 de M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 9e Arrondissement des Mines à Liége;

Vu l'original de l'exploit signifié le 6 octobre 1924 par l'huissier Thomas Borboux, à Verviers, à la Société anonyme de Rocheux-Oneux, en liquidation;

Vu le rapport complémentaire du 7 avril 1925 de M. l'Ingénieur en chef-Directeur du 9e Arrondissement des Mines à Liége;

Vu la dépêche du 22 octobre 1926 de M. l'Inspecteur général des Mines transmettant le dossier à M. le Ministre;

Vu le rapport du Conseiller-rapporteur baron de Cuvelier déposé au greffe du Conseil le 4 novembre 1926;

Vu les lois coordonnées sur les mines;

Entendu le Conseiller-rapporteur en ses explications à la séance de ce jour;

Considérant que la Concession métallique de Rocheux-Oneux, constituée par arrêté royal du 9 septembre 1861 au nom de la Société anonyme de Rocheux-Oneux, à Theux, est d'une superficie totale, y compris les exten-

sions, de 572 hectares 62 ares s'étendant sous les communes de Pepinster, Polleur et Theux ;

Considérant que la dite société est en liquidation ; que depuis 1882 l'exploitation de la concession a été abandonnée ;

Considérant que cette société a été dissoute le 25 janvier 1875 suivant procès-verbal du notaire Lefebvre, à Verviers ; que les biens de la société ont été mis en vente publique en l'étude du même notaire, le 1er avril 1876, sans que la concession ait trouvé acquéreur ;

Considérant que les nombreuses recherches faites par l'Administration des Mines, soit dans les archives, soit auprès des héritiers des liquidateurs, soit auprès de diverses personnes indiquées comme à même de fournir des renseignements sur les propriétaires actuels de la concession, n'ont abouti à aucun résultat ;

Considérant qu'aucun élément ne permet d'affirmer que la concession ait été vendue par les liquidateurs de la Société Rocheux-Oneux ; que celle-ci est donc restée propriétaire de la concession ; que, dès lors, cette concession n'a pu, comme bien sans maître, tomber dans le domaine public (Avis du Conseil des Mines du 30 mai 1926) ;

Considérant que le siège social de la dite société est Theux ; que l'exploit de sommation d'avoir à reprendre, dans le délai de six mois à dater de la signification, les travaux d'exploitation a été valablement signifié à ce siège social ; que l'huissier instrumentant n'y ayant trouvé personne a, légalement, remis copie de l'exploit original, en l'absence du bourgmestre, à un échevin de la commune qui a visé l'original ; qu'il s'ensuit que la procédure est régulière ;

Considérant qu'aucune suite n'a été donnée à la sommation ; que les travaux d'exploitation n'ont pas été repris ;

Est d'avis :

Qu'il y a lieu de poursuivre l'action en déchéance de la concession métallique de Rocheux-Oneux s'étendant sous une superficie de 572 hectares 62 ares dépendant des communes de Pepinster, Polleur et Theux, sous réserve, cependant, des considérations de faits et de droit émises en l'avis du Conseil du 24 juin 1921 (*Jurisp. du Cons. des Mines*, t. XII, p. 174) lorsque le jugement est rendu par défaut.

TABLEAU

DES

MINES DE HOUILLE

en activité

DANS LE ROYAUME DE BELGIQUE

au 1er janvier 1928

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b)* *en construction ou en avaleresse* *c)* *en réserve*	CLASSEMENT*	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
	Bassin du Couchant de Mons													
1er ARRONDISSEMENT (1)	**Blaton**, à Bernissart. 3,610 h. 74 a. 87 c.	Blaton, Bernissart, Harchies, Ville-Pommerœul, Pommerœul, Grandglise, Stambruges, Peruwelz et Bonsecours.	Société anonyme des Charbonnages de Bernissart	Bernissart	*c)* *nos 1-2* *a)* Siège d'Harchies	1 sg	10 juill. 1914 15 déc. 1905	Bernissart Harchies	Hector Ruelle	Bernissart	Henri Ravez Adolphe Béghin	Bernissart Harchies	222.260	1.156
	Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain, à Hensies 1,892 h. 25 a. 42 c.	Hensies-Pommerœul, Ville-Pommerœul, Quiévrain	Charbonnages d'Hensies-Pommerœul Société anonyme	Bruxelles	*a)* Siège des Sartys. *a)* Siège Louis Lambert.	sg 3	26 juin 1917 5 nov. 1926	Hensies »	Louis Dehasse	Mons	Arthur Bievelez	Hensies	417.100	2.230
	Espérance et Hautrage, à Hautrage 4,960 h.	Hautrage, Baudour, Villerot, Tertre et Quaregnon.	Société anonyme des charbonnages du Hainaut.	Hautrage	*a)* Siège d'Hautrage. Siège de l'Espérance	sg sg	7 nov. 1913 7 nov. 1913	Hautrage Baudour	Emile Debilde	Hautrage	Charles Juvent	Hautrage	459.230	2.307
	Belle-Vue-Baisieux et Boussu, à Boussu 5316 h. 08 a. 43 c.	Baisieux, Audregnies, Quiévrain, Montrœul-sur-Haine, Thulin, Elouges, Dour, Wihéries, Hainin, Boussu, Hornu.	Société anonyme des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons	Boussu	*a)* no 1 (Ferrand) no 7 no 4 (Grande-Veine) *c)* *no 12 (Baisieux)* *a)* no 4 (Alliance) no 5 (Sentinelle) no 9 (St-Antoine) no 10 (Vedette)	3 3 3 3 2 2 2 2	20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885	Elouges Dour Elouges Baisieux Boussu » » »	Fernand Durez	Dour	Nelson Honorez	Dour	819.000	5.165

(1) Directeur du 1er arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef Ch. Niederau, à Mons.

(*) Explication concernant le classement : nc = non classé; sg = siège sans grisou; 1 = siège à grisou de 1re catégorie ; 2 = siège à grisou de 2e catégorie : 3 = siège à grisou de 3e catégorie.

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b)* *en construction ou en avaleresse* *c)* *en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
1er ARRONDISSEMENT	**Chevalières et Grande Machine à feu de Dour.** 1195 h. 74 a. 62 c.	Boussu, Dour, Elouges et Hornu	Société anonyme des Charbonnages des Chevalières et de la Grande Machine à feu de Dour, à Dour	Dour	*a)* n° 1 (Machine à feu)	2	20 mars 1885	Dour	Gaston HENRY	Dour	Jean DUVIVIER	Dour	209.320	2.057
					n° 2 Frédéric	2	20 mars 1885	»			Auguste DISPERSYN	»		
					a) n° 1 (Ste-Catherine)	3	20 mars 1885	»			Ernest HAYEZ	Hornu		
					c) *n° 2 (St-Charles)*	3	20 mars 1885	»						
					a) n° 1 (Sauwartan)	2	29 janv. 1909	»						
					c) *n° 3 (Trou à Dièves)*	3	20 mars 1885	»						
					a) n° 5 (Avaleresse)	3	20 mars 1885	»						
	Agrappe-Escouffiaux 3.328 h 16 a. 93 c.	Boussu, Ciply, Cuesmes, Dour, Eugies, Fléuu, Frameries, Genly, Hornu, Hyon, La Bouverie, Noirchain, Pâturages, Quaregnon, Warquignies et Wasmes	Société anonyme d'Angleur-Athus	Tilleur lez-Liége	*a)* n° 1 (Le Sac)	3	13 mai 1892	Hornu	Georges COTTON	Frameries	Georges COLLET	Wasmes	815.700	5.618
					n° 7 (St-Antoine)	3	17 nov. 1893	Wasmes						
					n° 8 (Bonne-Espérance)	3	22 oct. 1897	»						
					a) n° 10 (Grisœuil)	3	20 mars 1885	Pâturages						
					n° 3 (Grand Trait)	3	20 mars 1885	Frameries						
					c) *n° 2 (La Cour)*	3	20 mars 1885	»						
					a) n° 7 (Crachet) (St-Placide)	3	23 oct. 1896	»						
					n° 12 (Crachet) (Ste-Mathilde)	3	23 oct. 1896	»						
					n° 12 (Noirchain)	3	20 mars 1885	Noirchain						
					c) *n° 5 (Ste-Caroline)*	3	20 mars 1885	La Bouverie			Henri FRANCE	La Bouverie		

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges		d'extraction		Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
1er ARROND.	**Bonne-Veine**, à Quaregnon 142 h.	La Bouverie, Pâturages, Quaregnon	Société métallurgique de Gorcy (charbonnage du Fief de Lambrechies).	Pâturages	*a)* Le Fief (St-Laurent)	3	15 févr. 1924	Quaregnon	Oscar DERCLAYE	Pâturages	Louis ALLARD	Pâturages	106.060	737
	Ciply, à Ciply 285 h.	Asquillies, Ciply et Mesvin	Société anonyme du Charbonnage de Hyon-Ciply.	Ciply	*a)* no 1. *c) Siège d'Asquillies.*	3 3	24 juillet 1925 24 juillet 1925	Ciply Asquillies.	Aril HAMAIDE	Mons	Marcel DESCAMPS	Cuesmes	80.340	678
2me ARRONDISSEMENT (1)	**Grand Hornu**, à Hornu 977 h.	St-Ghislain, Wasmuel, Hornu, Wasmes, Tertre, Baudour, Quaregnon	Société civile des Usines et Mines de Houille du Grand Hornu	Hornu	*a)* no 7 (Ste-Louise) no 9 (Sainte-Désirée) no 12	2 2 2	25 avril 1902 18 mai 1917 25 avril 1902	Hornu » »	Comte L. DE MOUSTIER	Paris	Henry SAUVAGE	Hornu	246.210	1.574
	Hornu et Wasmes, et Buisson, à Wasmes 1023 h. 10 a. 15 c.	Boussu, Hornu, Wasmes	Société anonyme du Charbonnage d'Hornu et Wasmes	Wasmes	**Division d'Hornu et Wasmes** *a)* no 3 (no 3 des Vanneaux) no 4 (no 4 des Vanneaux) no 6 (no 6 des Vanneaux) no 7 (no 7 des Vanneaux) **Division du Buisson** *a)* no 1 (Mach. à feu no 2 (le 18)	2 1 2 1 2 2	20 mars 1885 23 oct 1896 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885	Wasmes Hornu Wasmes Hornu Hornu Wasmes	Adelson ABRASSART	Wasmes	Maurice BARBIER	Wasmes	860.000	5.266

(1) Directeur du 2me arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef G. Nibelle, à Mons.

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b)* *en construction ou en avaleresse* *c)* *en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
2e ARRONDISSEMENT	**Rieu-du-Cœur**, à Quaregnon 825 h. 52 a. 58 c.	Quaregnon, La Bouverie, Paturages, Wasmes, Jemappes, Flénu, Baudour, Wasmuel	Société anonyme des Charbonnages du Rieu du Cœur et de la Boule réunis.	Quaregnon	**Division du Couchant du Flénu** *a)* no 5 (Sans Calotte) *c)* *no 2 (Sans Calotte)* **Division du Rieu-du-Cœur** *a)* no 2 (Pettes d'en bas) St-Placide St-Félix (16 Actions) *c)* *no 4 (Ste-Désirée ou la Boule)*	3 3 3 2 2 2	25 avril 1902 25 avril 1902 6 juin 1902 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885	Quaregnon » » » » »	François Fontigny	Quaregnon	Paul Kinsier Henri Attenelle	Quaregnon Quaregnon	294.290	2.065
	Produits et Nord du Rieu-du-Cœur, à Flénu 1,760 h. 93 a. 78 c.	Flénu, Quaregnon, Cuesmes, Ghlin, Mons, Frameries, Jemappes, Baudour, Wasmuel, Saint-Ghislain	Société anonyme des Produits	Flénu	*a)* no 12 (St-Louis) no 20 no 18 (Ste-Henriette) no 25 no 28 Nord *c)* *no 23 (Ste-Félicité)*	2 1 3 2 1 3 2	20 mars 1885 5 août 1898 24 avril 1891 20 mars 1885 24 fév. 1905 11 juill. 1913 29 oct. 1896	Flénu Quaregnon Flénu » Jemappes Quaregnon Flénu	Léon Gravez	Flénu	Alfred Monet	Flénu	685.500	4.095
	Levant du Flénu, à Cuesmes 4,751 h. 82 a. 04 c.	Asquilies, Ciply, Cuesmes, Flénu, Harmignies, Harveng, Hyon, Jemappes, Mesvin, Mons, Nouvelles, Quaregnon, Saint Symphorien et Spiennes.	Société anonyme des Charbonnages du Levant du Flénu	Cuesmes	*a)* no 14 no 17 Heribus *c)* *no 15* *no 19*	2 2 2 2 2	19 sept. 1902 19 sept. 1902 12 mars 1918 19 sept. 1902 19 sept. 1902	Cuesmes » » » »	Charles Deharveng	Cuesmes	Martin Marot	Cuesmes	575,600	3.516

Bassin du Centre

2e ARR.	**Saint-Denis, Obourg, Havré**, à Havré 3,182 h. 71 a. 25 c.	Boussoit, Bray, Maurage, Havré, Obourg, Saint-Denis	Société civile des Charbonnages du Bois-du-Luc	Houdeng-Aimeries	*a)* no 1	1	13 oct. 1905	Havré	Léon André	Houdeng-Aimeries	Alexandre Descamps	Houdeng-Aimeries	200.300	1.419

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction					Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
2e ARRONDISSEMENT	**Maurage et Boussoit**, à Maurage 750 h.	Bray, Havré, Maurage, Boussoit Thieu, Strépy, Trivières	Société anonyme des Charbonnages de Maurage	Maurage	*a)* no 2 (La Garenne) (puits nos 3 et 4) no 3 Marie-José (puits nos 5 et 6)	2 I	29 mai 1903 27 avril 1915	Maurage »	Charles BERNIER	Maurage	Paul ROBINSON	Maurage	436.000	2.334
	Bray, à Bray 650 h.	Bray, Maurage	Société anonyme des Charbonnages de Bray.	Ougrée	*a)* no 1	2	13 janv. 1922	Bray	François BEAUVOIS	Mons	René TOUBEAU	Bray	191.080	1.362
	Levant de Mons, à Mons 2,536 h.	Estinnes-au-Mont, Estinnes-au-Val, Harmignies, St-Symphorien, Spiennes, Villereille-le-Sec, Villers-St-Ghislain, Waudrez	Société nouvelle des Charbonnages du Levant de Mons	Mons	*a)* no 1	3	20 juill. 1923	Estinnes-au-Val	Pierre DEMART	Villers St-Ghislain	Maurice VINCENT	Villers-St-Ghislain	115.590	849
	Strépy et Thieu, à Strépy 3,070 h.	Strépy, Trivières, Thieu, Ville-sur-Haine, Gottignies, Houdeng-Aimeries, Boussoit, Maurage	Société anonyme des Charbonnages, Hauts-Fourneaux et Usines de Strépy-Braquegnies	Strépy	*a)* St-Alphonse St-Julien Siège de Thieu (St-Henri)	1 2 1	22 janv. 1897 28 mars 1913 17 oct. 1913	Strépy » Thieu	Albert GENART	Strépy	Jules BRENEZ (intérieur) Jules BROUEZ (surface	Strépy Thieu	421.450	3 066
	Bois du Luc, La Barette et Trivières, à Houdeng-Aimeries 2,525 h.	Houdeng-Goegnies, Houdeng-Aimeries, Trivières, Strépy, La Louvière, Péronnes, Maurage	Société civile des Charbonnages du Bois-du-Luc	Houdeng-Aimeries	*a)* St-Emmanuel St-Patrice Le Quesnoy	1 1 1	29 janv. 1897 22 janv. 1909 21 oct. 1904	Houdeng-Aimeries Trivières	Léon ANDRÉ	Houdeng-Aimeries	Alexdre DESCAMPS	Houdeng-Aimeries	374.050	2.138
3me ARRONDISS. (1)	**La Louvière** et **Sars-Longchamps**, à La Louvière 1,102 h. 16 a.	La Louvière, St-Vaast, Haine-St-Paul	Société anonyme des Charbonnages de La Louvière et Sars-Longchamps	Saint-Vaast	**Section de La Louvière :** nos 9-10 (St-Vaast) **Section de Sars-Longchamps** nos 5-6	2 1	1er févr. 1924 1er févr. 1924	Saint-Vaast La Louvière	Louis GOREZ	La Louvière	Guillain CHARDON (intérieur) Gérard SOYEZ (intérieur) Georges PIERRET (surface)	St-Vaast La Louvière La Louvière	350.300	2.101

(1) Directeur du 3me arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef Ed. Liagre, à Charleroi.

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
3e ARRONDISSEMENT	**Mariemont, Bascoup,** à Morlanwelz 4,432 h. 55 a. 32 c.	Bellecourt, Bois-d'Haine, Carnières, Chapelle-lez-Herlaimont, Fayt-lez-Seneffe, Forchies-la-Marche, Godarville, Gouy-lez-Piéton, Haine-St-Paul, Haine-St-Pierre, La Hestre, La Louvière, Manage, Mont-Ste-Aldegonde, Morlanwelz, Piéton, Souvret, Trazegnies	Société anonyme des Charbonnages de Mariemont-Bascoup	Morlanwelz	**Sect. de Haine St-Pierre** *a)* St-Félix	1	29 oct. 1897	Haine-St-Pierre	Ivan Orban Directeur général	La Hestre	Camille Legrand	Haine-St-Pierre	1.288.520	6.250
					Section de Mariemont *a)* St-Arthur	1	26 avril 1907	Morlanwelz			Fernan Godart	Morlanwelz		
					La Réunion	1	26 avril 1907	»						
					Ste-Henriette	1	26 avril 1907	»						
					Le Placard	1	20 juin 1890	Carnières						
					Section de Bascoup *a)* n° 4	1	25 avril 1902	Chapelle-lez-Herlaimont			Paul Dumont	Morlanwelz		
					n° 7	1	25 avril 1902	»						
					Section de Trazegnies *a)* n° 5	1	25 avril 1902	Trazegnies			Aristide Holoye	Trazegnies		
					n° 6	1	25 avril 1902	Piéton			Chefs service à la surface :			
											Henri Brison	Chapelle-lez Herlaimont		
											Gaston Minon	Trazegnies		
											Fern. Kraentsel			
	Charbonnages réunis de Ressaix, Leval Péronnes. Ste-Aldegonde et **Houssu,** à Ressaix 3,231 h. 62 a. 48 c.	Anderlues, Binche, Buvrinnes, Epinois, Haine-Saint-Paul, Haine-St-Pierre, Leval-Trahegnies, Mont-Sainte-Aldegonde, Morlanwelz, Péronnes, Ressaix, St-Vaast, Waudrez.	Société anonyme des Charbonnages de Ressaix, Leval, Péronnes Ste-Aldegonde et Genck	Ressaix	**Division de Ressaix** *a)* n° 1 (Ressaix)	2	1er sept. 1905	Ressaix	Evence Coppée Administrateur-délégué	Bruxelles	Paul Tillier	Ressaix	1.144.360	6.965
					Leval	2	1er sept. 1905	Leval-Trahegnies			Léon Sensée	Leval-Trahegnies		
					n° 2 (Sainte-Aldegonde)	3	20 mars 1914	Mont-St-Aldegonde						
					Division de Péronnes St-Albert	2	1er sept. 1905	Péronnes			Albert Denis	Ressaix		
					Ste-Barbe	2	1er sept. 1905	Ressaix						
					Ste-Marie	2	1er sept. 1905	Péronnes			Fernand Claus	Leval-Trazegnies		
					Division de la Princesse Ste-Elisabeth	1	10 juin 1919	Péronnes						
					Ste-Marguerite	2	23 mai 1924	»						
					Division de Houssu nos 9-10	1	3 mai 1927	Haine-St-Paul			Joseph Verwimp service électr.	Haine-St-Paul		
											Eug. Mineur serv. des constr.	Ressaix		
											Henri Carlier	Ressaix		

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
	Bassin de Charleroi													
3e ARRONDISSEMENT	**Bois de la Haye**, à Anderlues 1,469 h.	Anderlues, Leval-Trahegnies, Epinois, Mont-Ste-Aldegonde, Piéton, Carnières	Société anonyme des Houillères d'Anderlues	Anderlues	*a)* nº 2 nº 3 nº 5 *c) nº 4*	2 3 3 2	14 janv. 1919 19 févr. 1926 19 févr. 1926 20 mars 1885	Anderlues » » »	Jules Gouvion	Anderlues	Armand Chabot	Anderlues	349.940	2.284
	Beaulieusart, à Fontaine-l'Evêque 1.584 h. 50 a	Fontaine-l'Evêque, Anderlues, Leernes, Landelies, Mont-Ste-Geneviève, Lobbes et Thuin	Société anonyme des Charbonnages de Fontaine-l'Evêque	Fontaine-l'Evêque	*a)* nº 1 nº 2 nº 3	3 3 3	19 févr. 1926 19 févr. 1926 24 sept. 1926	Fontaine-l'Évêque » Leernes	Eugène Lagage	Fontaine-l'Evêque	Ch Bourguignon	Fontaine-l'Evêque	340.500	1.631
	Leernes et Landelies à Leernes 864 h. 50 a.	Leernes, Landelies, Gozée, Mont-Ste-Geneviève, Lobbes et Thuin			*b) nº 4 (Aulne)*	nc.	»	Gozée			Eug Lagage, fils	Landelies	»	114
	Courcelles, à Courcelles 429 h. 75 a. 56 c.	Courcelles, Trazegnies, Gouy-lez-Piéton	Société anonyme des Charbonnages de Courcelles-Nord	Courcelles	*a)* nº 3 nº 6 nº 8	sg	20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885	Courcelles » »	Léon Guinotte Administrateur-délégué	Bellecourt	Fond : Arthur Blondiau Surface : Anatole Jouniaux	Courcelles Trazegnies	342.500	2.304
	Nord de Charleroi, à Courcelles 927 h. 80 a. 89 c.	Courcelles, Souvret, Trazegnies, Forchies-la-Marche, Roux, Fontaine-l'Evêque, et Monceau-sur-Sambre.	Société anonyme des Charbonnages du Nord de Charleroi	Roux	*a)* nº 2 nº 3 nº 4 nº 6	1 2 1 1	21 juin 1889 4 juin 1909 24 oct. 1924 20 mars 1899	Courcelles » » Souvret	Albert Turlot	Roux	Georges Delplace	Courcelles	432.200	2.378
4e ARRONDISS. (1)	**Monceau-Fontaine, Martinet** et **Marchienne**, à Monceau s/Sambre 4,083 h. 33 a. 20 c.	Monceau s/Sambre, Piéton, Roux, Courcelles, Landelies, Goutroux, Souvret, Fontaine-l'Evêque, Forchies-la Marche, Trazegnies, Carnières, Chapelle-lez-Herlaimont, Anderlues, Marchienne-au-Pont, Leernes, Montigny-le-Tilleul, Marcinelle et Mont-sur-Marchienne.	Société anonyme des Charbonnages de Monceau-Fontaine	Monceau-s/Sambre	*a)* nº 17 nº 8 { nº 1, nº 2 } nº 10 nº 14 nº 4 nº 18 (Providence) nº 19 *b) nº 16*	2 2 2 2 2 2 2	20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 16 avril 1925 »	Piéton Forchies-la-Marche » Goutroux Monceau s/Sbre Marchienne id.	Edgard Stein	Monceau s/Sambre	Léon Canivet	Monceau s/Sambre	768 800	5.056

(1) Directeur du 4me arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef R.-G. Desenfans, à Charleroi.

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
4e ARRONDISSEMENT	**Forte Taille**, à Montigny-le-Tilleul 1,499 h. 78 a. 26 c.	Montigny - le - Tilleul, Monceau-sur-Sambre, Marchienne-au-Pont, Landelies, Marbaix-la-Tour, Gozée	Société anonyme Franco-Belge du Charbonnage de Forte Taille	Montigny-le-Tilleul	Espinoy	2	30 avril 1918	Montigny-le-Tilleul »	Eugène Morel	Montigny-le-Tilleul	Albert Solasse	Montigny-le-Tilleul	64.870	494
	Grand Conty et Spinois, à Gosselies 1,469 h. 88 a.	Gosselies, Jumet, Viesville, Thiméon, Wayaux, Ransart et Heppignies	Société anonyme des Charbonnages de Grand Conty et Spinois	Gosselies	*a)* Spinois St-Henri	sg sg	20 mars 1885 22 juillet 1909	Gosselies »	Adelson Quinet	Gosselies	Gust. Tombeur	Gosselies	171.500	1.121
	Centre de Jumet, à Jumet 860 h 64 a. 01 c.	Jumet, Roux, Gosselies, Courcelles.	Société anonyme des Charbonnages du Centre de Jumet	Jumet	*a)* St-Quentin St-Louis	1 1	20 mars 1885 17 oct. 1902	Jumet »	Victor Tilman	Jumet	Ernest Gueur	Jumet	184.960	1,044
	Amercœur, à Jumet 398 h. 12 a. 80 c.	Jumet, Roux, Monceau s/Sambre	Société anonyme des Charbonnages d'Amercœur	Jumet	*a)* Chaumonceau { nº 1, nº 2} Belle-Vue Naye à Bois	1 1 1	20 mars 1885 20 mars 1885 11 sept. 1885	Jumet » Roux	Joseph Cappellen	Jumet	Charlot Dethaye	Dampremy	265.140	1.761
	Sacré-Madame, et **Bayemont** à Dampremy 445 h. 64 a. 8 c.	Dampremy, Charleroi Marchienne-au-Pont	Société anonyme des Charbonnages de Sacré-Madame	Dampremy	*a)* St-Charles St-Auguste *c) St-Henri* *a)* Blanchisserie Des Piches St-Théodore Mécanique	2 2 2 2 2 2 2	20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885	Marchienne » » Charleroi Dampremy » »	Louis Roisin	Dampremy	P. Vanesse Gaston Bracq	Dampremy Dampremy	368.000	2.564
	Marcinelle-Nord à Marcinelle 2,316 h. 68 a.	Charleroi, Couillet, Marcinelle, Mont s/Marchienne, Marchienne, Loverval, Montigny-le-Tilleul, Acoz, Bouffioulx, Gerpinnes, Joncret.	Société anonyme des charbonnages de Marcinelle-Nord.	Marcinelle	*a)* nº 4 { nº 1 (Fiesta), nº 2 } nº 11 nº 12 nº 5 (Blanchisserie) nº 10 (Cerisier)	3 3 3 3 3	17 avril 1925 17 avril 1925 17 avril 1925 17 avril 1925 17 avril 1625	Couillet Marcinelle » Couillet Marcinelle	Michel Vogels	Marcinelle	H. Urbain	Marcinelle	559.000	3.319

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'exploitation				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a) en activité* *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
4e ARRONDISSEMENT	**Bois de Cazier, Marcinelle et du Prince,** à Marcinelle 875 h. 12 a. 7 c.	Marcinelle, Loverval, Jamioulx, Nalinnes, Gerpinnes.	Société anonyme du Charbonnage du Bois de Cazier	Marcinelle	*a)* St-Charles	3	9 sept. 1921	Marcinelle	Joseph CAPPELLEN	Jumet	Charlot DETHAYE	Dampremy	142.070	897
	Masse et Diarbois, à Ransart 586 h. 91 a 25 c.	Ransart, Jumet, Heppignies.	Société anonyme des Charbonnages de Masse-Diarbois.	Ransart	*a)* no 4 no 5	1 1	1er aout 1902 13 mars 1906	Ransart Jumet	Carl BAUCHAU	Ransart	Victor POTTIER	Jumet	198.450	1.125
	Charleroi, (Charbonnages Réunis de) à Charleroi 788 h. 34 a. 50 c.	Charleroi, Dampremy, Montigny-sur-Sambre, Lodelinsart, Jumet, Gilly, Ransart.	Société anonyme des Charbonnages Réunis (Mambourg)	Charleroi	*a)* no 1 no 2 (MB) no 7 no 12 (MB) no 2 (SF) Hamendes	2 2 2 2 2 1	20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 12 janv. 1900	Charleroi » Lodelinsart Charleroi Lodelinsart Jumet	Jules FRANQUET	Jumet	Albert BELOT	Charleroi	540,000	3,524
5e ARRONDISSEMENT (1)	**Charbonnages Réunis du Centre de Gilly,** à Gilly 224 h. 96 a.	Gilly, Montigny-sur-Sambre, Charleroi	Societé anonyme des Houillères Unies du Bassin de Charleroi	Gilly	*a)* Vallées St-Bernard	2 2	18 déc. 1896 18 déc. 1896	Gilly »	Léon HOYOIS	Gilly	Maurice MICHEL	Gilly	175.600	1.324
	Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle, à Ransart 1154 h. 05 a. 94 c.	Ransart, Heppignies, Wangenies, Fleurus			*a)* no 1 Appaumée no 2 St-Charles no 3 Marquis no 4 St-Auguste	1 1 1 1	23 oct. 1903 23 oct. 1903 12 fév. 1886 23 oct. 1903	Ransart » Fleurus »			Georges DETHIER Joseph LINARD	Ransart Fleurus	242.200	1.459
	La Masse Saint-François, à Farciennes 305 h. 97 a. 88 c.	Farciennes			*a)* St-François Sainte Pauline	2 1	1er juill. 1898 26 sept 1913	Farciennes »			Emile GOUVERNEUR	Farciennes	120.600	780

(1) Directeur du 5me arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef H. Viatour, à Charleroi.

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b)* *en construction ou en avaleresse* *c)* *en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
5me ARRONDISSEMENT	**Grand Mambourg** et **Bonne-Espérance**, à Montigny s/Sambre 225 h. 98 a. 53 c.	Montigny-sur-Sambre, Gilly, Charleroi.	Société anonyme des Charbonnages du Grand-Mambourg Sablonnière, dite Pays de Liége.	Montigny-sur-Sambre	*a)* Résolu Ste-Zoé	2 2	20 mars 1885 20 mars 1885	Montigny s/Sambre »	Joseph Englebert	Montigny-s/Sambre	Ferdinand Flacquet	Montigny-s/Sambre	127.320	814
	Poirier, à Montigny-sur-Sambre 238 h. 12 a.	Charleroi, Montigny-sur-Sambre, Marcinelle	Société anonyme des Charbonnages du Poirier	Montigny-s/Sambre	*a)* St-André St-Charles St-Louis	2 2	20 mars 1885 20 mars 1885 (aérage de St-André)	Montigny s/Sbre »	Léon Robert	Charleroi	Oscar Fosty	Montigny-s/Sambre	136.550	1.183
	Noël, à Gilly 209 h.	Gilly	Société anonyme des Charbonnages de Noël-Sart Culpart	Gilly	*a)* St-Xavier	1	15 oct. 1920	Gilly	Albert Bonnet	Gilly	Camille Gueur	Gilly	190.000	784
	Trieu-Kaisin, à Châtelineau 733 h. 13 a.	Châtelineau, Gilly, Montigny-sur-Sambre	Société anonyme des Charbonnages du Trieu-Kaisin	Châtelineau	*a)* n° 4 (Sébastopol) n° 6 (Duchère) n° 8 (Pays-Bas) n° 1 (Viviers)	2 2 2 2	20 mars 1885 20 mars 1885 20 mars 1885 29 janv. 1897	Châtelineau Montigny s/Sbre Châtelineau Gilly	Anselme Bailleux	Châtelineau	Ernest Monseu	Châtelineau	321.430	2.454
	Boubier, à Châtelet 600 h. 13 a. 52 c.	Châtelet, Bouffioulx Couillet Loverval	Société anonyme du Charbonnage du Boubier	Châtelet	*a)* n° 1 n° 2 *b)* *n° 3*	2 2	20 mars 1885 20 mars 1885	Châtelet » Bouffioulx	Georges Fréson Ingénieur-Directeur	Châtelet	Henri Namur	Châtelet	210.850	1.186

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction			Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
5e ARRONDISSEMENT	**Nord de Gilly**, à Fleurus 155 h. 85 a. 60 c.	Fleurus, Gilly, Chatelineau, Farciennes	Société anonyme du Charbonnage du Nord de Gilly	Fleurus	*a)* nº 1	1	29 janv. 1897	Fleurus	Henri FERAUGE	Gilly	Léon DELCORPS	Fleurus	197.400	1.092
	Bois Communal de Fleurus, à Fleurus 89 h. 56 a. 37 c.	Fleurus	Société anonyme des Charbonnages Elisabeth	Auvelais	*a)* Ste-Henriette	1	20 mars 1885	Fleurus	LAMBIOTTE Administrateur-gérant	Auvelais	Georges CRISPIN	Fleurus	130.580	662
	Gouffre, à Châtelineau 729 h. 89 a. 40 c.	Châtelineau, Gilly, Pironchamps	Société anonyme des Charbonnages du Gouffre	Châtelineau	*a)* nº 7 nº 8 nº 9 nº 10	2 1 1 1	20 mars 1885 20 mars 1885 1er avril 1904 21 oct. 1921	Châtelineau » » »	Henry TILLEMANS	Châtelineau	Emile HALLOT	Châtelineau	352.000	1.795
	Carabinier Pont de Loup, à Pont de Loup 595 h. 40 a. 81 c.	Châtelet, Pont de Loup et Bouffioulx	Société anonyme des Charbonnages du Carabinier.	Pont de Loup	*a)* nº 2 nº 3	2 2	27 févr. 1925 27 févr. 1925	Pont de Loup Châtelet	Auguste SCOHY Administrateur-gérant	Pont de Loup	Victor SOUDRON	Pont de Loup	267.300	2.031
	Petit Try, Trois Sillons Sainte-Marie Défoncement et Petit Houilleur réunis, à Lambusart 528 h. 45 a. 77 c.	Lambusart, Fleurus, Farciennes	Société anonyme des Charbonnages du Petit-Try	Lambusart	*a)* Ste-Marie	1	29 janv. 1897	Lambusart	François LEBORNE Administrateur-gérant	Lambusart	Eloi LECLERCQ	Lambusart	182.730	1.082

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'exploitation						Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) *en construction ou en avaleresse* c) *en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
5e ARRONDISSEMENT	**Roton, Ste-Catherine,** à Farciennes 403 h. 34 a. 37 c.	Farciennes	Société anonyme des Charbonnages réunis de Roton, Farciennes, et Oignies-Aiseau	Tamines	a) Ste-Catherine Aulniats	1 1	20 mars 1885 11 mars 1887	Farciennes »	Victor THIRAN (Administrateur-directeur gérant)	Tamines	Armand LAURENT	Farciennes	238.500	1.432
	Aiseau-Oignies, à Aiseau 803 h. 09 a. 09 c.	Aiseau, Roselies, Presles, Le Roux, Tamines (Province de Namur)			a) no 4 St-Gaston no 5 St-Henri	1 1	20 mars 1885 2 août 1895	Aiseau »			Amédée SCHEFFERS	Aiseau	216.700	1.166
	Bonne Espérance à Lambusart 184 h. 84 a.	Lambusart, Moignelée (prov. de Namur)	Société anonyme des Charbonnages de Bonne-Espérance	Lambusart	a) no 1	1	20 mars 1885	Lambusart	Auguste MEILLEUR (Administrateur-gérant)	Moignelée	Edmond VIGNERON	Lambusart	137.800	658
	Tergnée, Aiseau-Presles, à Farciennes 911 h. 56 a 53 c.	Châtelet, Pont de Loup, Presles, Aiseau, Farciennes Roselies, Le Roux (Province de Namur)	Société anonyme du Charbonnage d'Aiseau-Presles	Farciennes	a) Tergnée Roselies	1 1	20 mars 1885 16 mars 1888	Farciennes Roselies	Carlo HENIN (Administrateur-délégué)	Farciennes	Jean LOWETTE	Farciennes	242.810	1.226
	Baulet, Wanfercée-Baulet 650 h.	Lambusart, Wanfercée-Baulet, Fleurus, Moignelée (prov. de Namur)	Société anonyme des charbonnages Elisabeth.	Auvelais	a) Ste-Barbe	sg	20 mars 1885	Wanfercée-Baulet	Omer LAMBIOTTE (Administrateur-délégué)	Auvelais	Alfred MONIN	Velaine-sur-Sambre	178.580	735

Bassin de Namur

6e ARRONDISS. (1)	**Tamines,** Tamines 657 h. 71 a. 09 c.	Tamines, Moignelée, Keumiée et Velaine	Société anonyme des Charbonnages de Tamines	Tamines	a) Ste-Eugénie Ste-Barbe	1 1	2 oct. 1896 28 juin 1900	Tamines »	Alfred SOUPART (Administrateur-délégué) Ingénr en chef A. LAURENT	Tamines Tamines	René DUREZ	Tamines	284 900	1.361
	Auvelais-Saint-Roch, à Auvelais 398 h. 71 a.	Auvelais	Société anonyme des Charbonnages de St-Roch-Auvelais	Auvelais	a) no 2 b) *no 5*	1 nc.	2 oct. 1896	Auvelais »	Omer LAMBIOTTE	Auvelais	Alfred MONIN	Velaine-sur-Sambre	77.690	409

(1) Directeur du 6me arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef, L. LEBENS, à Namur.

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a*) en activité *b*) *en construction ou en avaleresse* *c*) *en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RESIDENCE	TONNES	NOMBRE
6e ARRONDISSEMENT	**Falisolle**, à Falisolle 651 h. 14 a. 03 c.	Falisolle, Tamines, Fosse, Aisemont et Le Roux	Société anonyme des Charbonnages Réunis de Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau	Tamines	*a*) Réunion *b*) *Raphaël*	1 nc.	19 nov. 1915	Falisolle	Victor THIRAN	Tamines	Léon COMPÈRE	Aiseau	84 800	509
	Le Château, à Namur 206 h. 40 a.	Namur	Société anonyme Charbonnière du Château	Namur	*a*) Galerie	sg	2 oct. 1896	Namur	Arthur DEFOSSE	Namur	Léon PHILIPPART	Namur	5.800	43
	Stud-Rouvroy, à Andenne 328 h. 98 a.	Andenne, Sclayn et Bonneville	Société en nom collectif Camille BOUCHAT, L. SACRÉ et Cie	Andenne	*a*) Rouvroy *c*) *Stud*	sg sg	2 oct. 1896 2 oct. 1896	Bonneville Andenne	Camille BOUCHAT	Andenne	Camille WARZÉE	Andenne	3 840	22
	Groynne, à Andenne 209 h. 29 a. 04 c.	Andenne, Bonneville et Haltine	Société anonyme du Charbonnage de Groynne	Andenne	*a*) Groynne	sg	2 oct. 1896	Andenne	Ernest THIRIFAYS	Andenne	Alfred SIMON	Andenne	2 110	18
	Muache, à Haltinne 102 h 15 a.	Haltinne et Bonneville	de Sauvage-Vercour	Liége	*a*) no 9	sg	24 oct. 1890	Bonneville	Charles MERLIN	Andenne	Charles MERLIN	Andenne	370	14
	Andenelle, Haute Bise et les Liégeois à Andenne 869 h. 01 a. 20 c	Andenne, Coutisse et Haltinne	Société anonyme des Charbonnages Réunis d'Andenne	Andenne	*b*) *Recherche*	—	--	Andenne	Gustave DE PAUL (Administrateur-délégué)	Thuin	Camille GOFFIN	Andenne	—	8

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges		d'extraction		Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
					Bassin de				**Liége**					
7° ARRONDISSEMENT (1)	**Ben, Bois de Gives et Saint-Paul,** à Ben-Ahin 886 h. 52 a. 89 c.	Ben-Ahin, Couthuin et Bas-Oha	Société anonyme des Charbonnages de Gives.	Ben-Ahin	*a)* St-Paul Galerie du fond Gorgin *c) Ste-Barbe* *Saint Henri*	1 nc. nc. nc.	23 avril 1902 — — —	Ben-Ahin » » »	Jules FAUCONIER	Statte	Jules FAUCONIER	Statte	2,470	30
	Halbosart-Kivelterie-Paix Dieu à Villers-le-Bouillet 668 h. 01 a. 37 c.	Fize-Fontaine Jehay-Bodegnée Villers-le-Bouillet	Société anonyme des Charbonnages de la Meuse.	Villers-le Bouillet	*a)* Bellevue	sg	25 nov. 1896	Villers-le-Bouillet	Alexandre AUSSELET administrateur-délégué	Lodelinsart	Victor VERHULTS	Villers-le-Bouillet	38,710	222
	Pays de Liége à Horion-Hozémont 2.035 h. 51 a. 18 c. 5	Awirs, Horion-Hozémont, Chokier, Flémalle-Haute, Flémalle-Grande Engis, Gleixhe et Saint-Georges.	Société anonyme des Charbonnages du Pays de Liége.	Montigny-s/Sambre	*a)* Horion. Héna *c)* Tincelle *Galerie de la Mallieue* *Dos*	1 2 nc sg nc.	1er mars 1905 7 nov. 1900	Horion-Hozémont Awirs St-Georges Engis Engis	Louis MARBAIS	Flémalle Haute	Hubert GAUDIN	Awirs	57,840	336
	Arbre-St-Michel Bois d'Otheit et Cowa, à Mons 844 h. 77 a. 18 c. 5	Horion-Hozémont, Mons et Awirs.	Société anonyme des Charbonnages de l'Arbre-St-Michel	Mons lez-Liége	*a)* Halette	sg	17 sept. 1902	Mons lez-Liége	Georges DELTENRE	Hollogne-aux-Pierres	René RINGLET	Mons lez-Liége	104,770	742

(1) Directeur du 7e arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef L. Delruelle, à Liége.

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'exraction			Directeur gérantss		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMEROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RESIDENCE	TONNES	NOMBRE
7e ARRONDISSEMENT	**Marihaye**, à Flémalle-Grande 1529 h. 53 a. 94 c.	Seraing, Jemeppe sur-Meuse, Flémalle-Grande, Flémalle-Haute, Chokier, Ramet.	Société anonyme d'Ougrée-Marihaye Division de Marihaye	Ougrée	*a)* Vieille Marihaye Many Flémalle Fanny Boverie *c)* Yvoz	2 2 2 2 2 n c.	25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 —	Seraing » Flémalle-Grande Seraing » Yvoz-Ramet	Direct. général : Jacques Van Hoegarden Ingénr en chef : div. de Marihaye Emile Dumont	Ougrée Flémalle-Gde	Désiré Dufour Hubert Brasseur Alfred Vool Henri Paquay Désiré Dufour	Seraing Ramet Flémalle-Gde Seraing Id.	264,450	1,865
	Kessales-Artistes et Concorde à Jemeppe-s/Meuse 1597 h. 44 a. 82 c.	Jemeppe-sur-Meuse, Flémalle-Grande, Flémalle-Haute, Chokier, Mons, Horion - Hozémont, Grâce-Berleur et Hollogne-aux-Pierres, Seraing et Velroux.	Société anonyme des Charbonnages des Kessales et de la Concorde Réunis	Jemeppe-sur-Meuse	*a)* Kessales Bon-Buveur Xhorré Artistes Grands Makets Champ d'Oiseaux Corbeau	2 2 2 2 2 1 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896	Jemeppe-sur-/Meuse. » Flémalle-Grande » Jemeppe-sur-Meuse. Mons-lez-Liége Grâce-Berleur	Désiré Spineux Directeur de la division Kessales Bon Buveur : Joseph Gilis Dir. de la divis. Artistes-Xhorré et Service électr Emile Dequinze Ingénieur en chef de la division Concorde : Jacques Halbart	Ramet Jemeppe sur-Meuse Flémalle-Hte id.	Henri Boden Victor Sacré Joseph Lambion Michel Sepulchre Henri Mannoy Paul Wiomont	Jemeppe-sur-Meuse Jemeppe-sur-Meuse Flémalle-Gde Jemeppe-sur-Meuse Mons lez-Liége Grâce-Berlr	523,800	3,636
	Bonnier, à Grâce-Berleur 287 h. 27 a. 54 c.	Grâce-Berleur, Loncin et Hollogne-aux-Pierres.	Société anonyme du Charbonnage du Bonnier	Grâce-Berleur	*a)* Péry	1	25 nov. 1896	Grâce-Berleur	Lambert Galand	Hollogne-aux-Pierres	Oscar Balthazar	Liége	155,900	1,070
	Gosson-Lagasse, à Montegnée 269 h. 11 c.	Montegnée, Jemeppe-sur-Meuse et Grâce-Berleur.	Société anonyme des Charbonnages de Gosson-Lagasse	Jemeppe-sur-Meuse.	*a)* n° 1 n° 2	2 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896	Montegnée »	Gustave Libert Ingén. en chef: Paul Goffart	Jemeppe-sur-Meuse Montegnée	Gaston Collignon Achille Cryns	Montegnée Jemeppe-sur-Meuse	254,700	2,310
	Horloz, à Tilleur 271 h. 78 a. 95 c.	Jemeppe-sur-Meuse, Saint-Nicolas-lez-Liége et Tilleur.	Société anonyme des Charbonnages du Horloz	Tilleur	*a)* Braconier Tilleur	2 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896	St-Nicolas-lez-Liége Tilleur	Gérard Pilet Ingén. en chef: Nicolas Hans	Tilleur Tilleur	René Bertrand Oscar Delhez	St-Nicolas Tilleur	202,790	1,836

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction			Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b)* *en construction ou en avaleresse* *c)* *en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
8e ARRONDISSEMENT	**Espérance et Bonne-Fortune**, à Montegnée 494 h. 20 a. 92 c.	Liége, Montegnée, Saint-Nicolas-lez-Liége, Glain, Ans, Grâce-Berleur, Loncin, Alleur	Société anonyme des Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune.	Montegnée	*a)* Nouvelle-Espérance Bonne-Fortune St-Nicolas	2 1 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896	Montegnée Ans Liége	Albert Paquot Ingén. en chef : Emile Gevers	Liége »	Paul Hallet André Duquenne Pierre Tenez	Montegnée Liége »	337,860	2,287
	Ans (Tassin), à Ans 562 h.	Ans, Loncin, Voroux, Rocour, Alleur	Société anonyme des charbonnages d'Ans et de Rocour.	Ans	*a)* Levant *c)* *Rocour*	1 1	25 nov. 1896 25 nov. 1896	Ans Rocour	Sylvain Gouverneur Ingénr en chef Henri Labasse	Ans Ans	Jules Brisbois	Ans	159,100	1,120
	Patience-Beaujonc, à Glain 285 h. 45 a.	Ans, Glain, Liége	Société anonyme des Charbonnages de Patience-Beaujonc	Glain	*a)* Bure aux femmes Fanny	2 1	25 nov. 1896 25 nov. 1896	Glain Ans	Léon Thiriart Ingénr en chef : François Defize	Liége Ans	Maurice Thiriart Georges Masson	Ans Glain	295,510	2,073
	La Haye, à Liége 288 h. 03 a.	Liége, Saint-Nicolas-lez-Liége, Tilleur	Société anonyme des Charbonnages de La Haye	Liége	*a)* St-Gilles Piron	2 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896	Liége St-Nicolas-lez-Liége	Armand Wathieu	Liége	Félix Courtois	Liége	202,600	1,551
	Sclessin-Val Benoît, à Ougrée 1,204 h. 62 a 18 c.	Liége, St-Nicolas, Tilleur, Ougrée, Angleur, Embourg	Société anonyme du Charbonnage du Bois d'Avroy.	Ougrée	*a)* Val Benoit Perron Grand Bac Bois d'Avroy	2 2 2 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896	Liége Ougrée » Liége	Gaston Lévêque	Liége	Jean De Caux	Liége	258,700	1,638
	Bonne-Fin-Bâneux, à Liége 686 h. 59 a.	Liége, Ans, Rocour St-Nicolas, Bressoux	Société anonyme des Charbonnages de Bonne Fin	Liége	*a)* Ste-Marguerite Bâneux Aumônier Sainte-Barbe	1 2 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896 1 juill. 1927	Liége » » Ans	Sylva Mathieu Ing. en chef : Jules Henin	Liége Liége	Edmond Ubaghs Henri Masy Jules Bonnet Ludovic Vandendungen,	Liége » » »	336,650	2,307

(1) Directeur du 8me arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef V. Firket, à Liége.

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés du classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
8me ARRONDISSEMENT	**Batterie**, à Liége 493 h. 86 a. 54 c.	Liége, Rocour, Vottem, Voroux	Société anonyme des Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette.	Liége	*a)* Batterie	1	25 nov. 1896	Liége	Théodore Masy administ. gérant	Liége	Gérard Tibaux	Liége	164,800	1,343
	Espérance Violette, et **Wandre** à Herstal 1.913 h. 87 a. 21 c.	Herstal, Bressoux, Jupille, Bellaire, Wandre, Saive, Tignée, Cerexhe, Heuseux, Barchon, Trembleur et Chératte			*a)* Bonne-Espérance Violette Nouveau siège de Wandre	2 1 1	17 juill. 1913 29 juill. 1905 25 nov. 1896	Herstal Jupille Wandre					316,790	2,390
	Abhooz et **Bonne-Foi-Hareng**, à Herstal 2,227 h. 41 a.	Wandre, Milmort, Cheratte, Rocour, Herstal, Vottem, Vivegnis, Voroux-lez-Liers, Oupeye, Liers, Argenteau, Hermée, Hermalle-sous-Argenteau.	Société anonyme des Charbonnages d'Abhooz et Bonne-Foi-Hareng	Herstal	*a)* Abhooz Milmort	1 1	25 nov. 1896 25 nov. 1896	Herstal Milmort	Paul Nottet	Herstal	Louis Deghaye Henri Dewé	Herstal Milmort	199,970	1,500
	Grande-Bacnure et **Petite-Bacnure**, à Liége 511 h. 69 a. 52 c.	Liége, Herstal, Vottem, Bressoux et Jupille	Société anonyme des Charbonnages de la Grande-Bacnure	Liége	*a)* Gérard Cloes Petite-Bacnure	1 1	25 nov. 1896 25 nov. 1896	Liége	Charles Demany Ingén. en chef: René Rahier	Liége »	Louis Knapen Jules Pilet	Liége Herstal	239,550	1,641
	Belle-Vue et **Bien-Venue**, à Herstal 202 h. 63 a. 84 c.	Herstal, Jupille, Vottem, Liége, Bressoux	Société anonyme du Charbonnage de Belle-Vue et Bien-Venue	Herstal	*a)* Belle-Vue	2	9 juin 1910	Herstal	Eugène Frisée	Liége	René Marchandise	Herstal	106,300	738
9e ARROND.(1)	**Cockerill**, à Seraing 309 h. 06 a. 46 c.	Seraing, Jemeppe-sur-Meuse, Tilleur, Ougrée.	Société anonyme John Cockerill	Seraing	*a)* Colard *c) Caroline Marie*	2 2 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896 25 nov. 1896	Seraing	Léon Greiner (Marcel Habets à Jemeppe-sur-Meuse, Direc. des Mines et Charbonnages)	Seraing Jemeppe-s/Meuse	Jules Willem	Seraing	165,090	1,124

1) Directeur du 9me arrondissement des Mines : M l'Ingénieur en chef M. N. Orban, à Liége.

	CONCESSIONS		EXPLOITATIONS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction			Directeurs gérants		Directeurs des travaux			
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS *a)* en activité *b) en construction ou en avaleresse* *c) en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés du classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RESIDENCE	Production nette en 1927 TONNES	Ouvriers occupés en 1927 NOMBRE
9e ARRONDISSEMENT	**Six-Bonniers**, à Seraing 280 h. 66 a. 60 c.	Seraing, Ougrée	Société charbonnière des Six-Bonniers	Seraing	*a)* Nouveau Siège	2	25 nov. 1896	Seraing	Nicolas DEMEUSE	Seraing	Alfred ZOMERS		76,500	596
	Ougrée, à Ougrée 397 h. 10 a. 57 c	Ougrée, Angleur	Société anonyme d'Ougrée-Marihaye	Ougrée	*a)* n° 1	2	25 nov. 1896	Ougrée	Direct. général : Jacques VAN HOEGARDEN Ingén. en chef : Emile DUMONT	Ougrée Flémalle-Gde	Léonard LAKAYE	Ougrée	70,340	412
	Trou-Souris, Houlleux-Homvent, à Beyne-Heusay 604 h. 39 a. 25 c.	Beyne-Heusay, Fléron, Queue-du Bois, Jupille, Grivegnée, Chênée	Société anonyme des Charbonnages de l'Est de Liége	Beyne-Heusay	*a)* Homvent	1	25 nov. 1896	Beyne-Heusay	Maurice TRASENSTER	Grivegnée	François JACQUEMIN	Beyne-Heusay	93,800	608
	Steppes, à Vaux-sous-Chèvremont 408 h. 91 a. 80 c.	Vaux-sous-Chèvremont, Romsée, Magnée, Fléron, Ayeneux	Société civile du canal de Fond-Piquette (en liquidation)	Vaux-sous-Chèvremont	*a)* Soxhluse	2	25 nov. 1896	Romsée			Emile HALLET	Vaux-sous-Chèvremont	45,500	267
	Wérister, à Romsée 783 h 03 a. 40 c.	Beyne-Heusay, Romsée, Fléron, Magnée, Vaux-s/Chèvremont, Chênée, Queue du Bois	Société anonyme des Charbonnages de Wérister	Romsée	*a)* Wérister	2	25 nov. 1896	Romsée	Noël DESSARD Ingén. en chef : Emile HUMBLET	Beyne-Heusay Fléron	Fernand LELOUP	Romsée	271,800	1.219
	Quatre Jean et Pixherotte, à Queue du Bois 676 h. 67 a. 93 c.	Bellaire, Queue du Bois, Retinne, Saive, Evegnée, Tignée, Fléron, Jupille, Cerexhe, Heuseux, Wandre	Société anonyme des Charbonnages des Quatre-Jean	Queue du Bois	*a)* Mairie	1	25 nov. 1896	Queue du Bois	Mathieu LEDENT	Jupille	Henri RENAUX	Queue-du-Bois	75,510	529
	Lonette, à Retinne 135 h.	Retinne, Queue du Bois, Fléron	Société anonyme du Charbonnage de Lonette	Retinne	*a)* Retinne ferme définitivement depuis le 4 juillet 1927	1	25 nov. 1896	Retinne	Pierre NOYELLE	Rétinne	Nestor CHABOT	Retinne	22,460	357

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'extraction				Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOMS, SITUATION et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) *en construction ou en avaleresse* c) *en réserve*	CLASSEMENT	DATES des arrêtés de classement	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RESIDENCE	TONNES	NOMBRE
9e ARRONDISSEMENT	**Hasard-Fléron**, à Micheroux 1,869 h. 61 a. 43 c.	Fléron, Retinne, Queue du Bois, Ayeneux, Micheroux, Evegnée, Tignée, Cerexhe-Heuseux, Melen, Soumagne, Olne et Magnée, Mortier, Trembleur	Société anonyme des Charbonnages du Hasard	Micheroux	a) Micheroux Fléron	2 2	25 nov 1896 25 nov. 1896	Micheroux Fléron	René HENRY	Liége	Armand ROLAND Ingénr en chef Georges RIGO Ingénieur (fond et surface) Prosper DUPONT Ingénieur (serv. électrique)	Cheratte Fléron Micheroux	271.350	1.532
	Micheroux, à Soumagne 107 h. 50 a.	Soumagne, Micheroux	Société anonyme du Charbonnage du Bois de Micheroux	Soumagne	a) Théodore	2	25 nov. 1896	Soumagne	Franz SURY	Soumagne	Antoine POUDROUSSE	Soumagne	74.780	432
	Crahay, à Soumagne 101 h. 38 a.	Soumagne, Ayeneux, Micheroux	Société anonyme des Charbonnages de Maireux et Bas-Bois	Soumagne	a) Maireux Bas-Bois c) *Guillaume*	2 2 2	25 nov. 1896 25 nov. 1896 24 oct. 1900	Soumagne	Constant JOASSART	Soumagne	Walther PIRLET	Soumagne	78.540	592
	Herve-Wergifosse, à Herve 1,929 h. 56 a. 07 c.	Herve, Xhendelesse, Olne, Ayeneux, Soumagne, Melen, Battice, Chaineux et Bolland	Société anonyme des Charbonnages de Herve-Wergifosse (en liquidation)	Xhendelesse	c) Halles c) *Xhawirs* c) *St-Hadelin*	2 2 nc.	25 nov. 1896 25 nov. 1896 —	Xhendelesse Battice	Noël DESSARD (admr-délégué)	Beyne Heusay	Jules LIBERT	Xhendelesse	45.500	296
	Minerie, à Battice 1,867 h. 67 a. 84 c	Battice, Herve, Bolland, Thimister, Clermont, Charneux	Société anonyme des Charbonnages réunis de la Minerie	Battice	a) Battice c) *Dellicour*	1 nc.	13 nov. 1913 —	Battice Thimister	Ernest GARSOU	Battice	Adrien MASSET	Herve	68.560	459
	Cheratte, à Cheratte 881 h. 26 a.	Cheratte, Wandre, Housse, St-Remy, Trembleur, Barchon, Tignée, Saive	Société anonyme des charbonnages du Hasard	Micheroux	a) Cheratte	1	22 déc. 1910	Cheratte	René HENRY	Liége	Armand ROLAND Ingénr en chef Dir. des travaux: Ernest MATHY	Cheratte Cheratte	184.400	1.181
	Basse-Ransy, à Vaux-sous-Chèvremont 198 h. 26 a. 81 c	Vaux-sous-Chèvremont, Chênée, Angleur	Société anonyme des charbonnages de la Basse-Ransy	Tilleur	a) Basse-Ransy	2	23 nov. 1911	Vaux-sous-Chèvremont	Gérard PILET	Tilleur	Joseph MIERMONT	Vaux-sous-Chèvremont	32.660	249
	Argenteau-Trembleur, à Argenteau 879 h. 40 a.	Argenteau, Cheratte, St-Remy, Dalhem, Feneur, Mortier, Trembleur	Société anonyme des Charbonnages d'Argenteau	Bruxelles	a) Marie b) *Nouveau puits*	1	26 oct. 1925	Trembleur	Adm.-délégué. Alexandre AUSSELET	Lodelinsart	Fond : Jos. FITTELET Surface : Maurice CABY	St-Remy Trembleur	48.000	275

Bassin de la Campine.

	CONCESSIONS		SOCIÉTÉS CONCESSIONNAIRES		Sièges		d'extraction		Administrateurs délégués		Directeurs		Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOM ET ÉTENDUE	COMMUNES sous lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS a) en activité b) en construction	CLASSEMENT	DATES des arrêtés du classement	LOCALITÉ	NOMS	RÉSIDENCE	NOMS	RÉSIDENCE	TONNES	NOMBRE
10me ARRONDISSEMENT	**Oostham-Quaedmechelen** 3,640 h 46 a.	Oostham - Quaedmechelen, Tessenderloo, Heppen, Vorst, Meerhout et Olmen	Société Campinoise pour favoriser l'industrie minière	Tessenderloo	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Beeringen-Coursel 4,950 hectares	Coursel, Heusden, Lummen, Beeringen, Oostham, Pael, Tessenderloo, Heppen et Beverloo.	Société anonyme des Charbonnages de Beeringen	Coursel	b) Kleine-Heide	1	13 fév. 1925	Coursel	Jules Riollot	Paris	Direct. Techniq. R. Leconte Ing en chef Fond: R. Kebers Surf. : L Cadré	Coursel » »	453.370	4.611
	Helchteren 3,732 hectares **Zolder** 3,328 hectares	Coursel, Heusden, Zolder, Houthaelen et Helchteren. Zolder, Heusden, Houthaelen et Zonhoven.	Société anonyme des Charbonnages d'Helchteren-Zolder.	Morlanwelz (Mariemont)	b) Voort	nc.	»	Zolder	Léon Guinotte Yvan Orban	Bellecourt La Hestre	Jos. Van Houche Ingénieur en chef	Zolder	»	258
	Houthaelen 3,250 hectares	Houthaelen, Zolder, Zonhoven, Hasselt et Genck.	Société anonyme des Charbonnages d'Houthaelen	Bruxelles	»	»	»	»	J. Kersten	Bruxelles	A. Ampe Ing. en chef	Hasselt	»	222
	Les Liégeois 4,269 hectares	Asch en Campine, Genck, Grutrode, Houthaelen, Meeuwen, Niel (Asch), Opglabbeek et Opoeteren.	Société anonyme des Charbonnages des Liégeois en Campine.	Seraing	b) Zwartberg	nc.	»	Genck	Marcel Habets	Seraing	Henri Harsée Direct. général Fond : Ch. Hanot Ingénr en chef Surface : P. de Magnée, Ingénr en chef	Genck	166,560	1.571

(1) Directeur du 10e arrondissement des mines : M. l'Ingénieur en chef I. Vrancken, à Hasselt

10me ARRONDISSEMENT (1).

	CONCESSIONS		SOCIÉTÉS CONCESSIONNAIRES		Sièges d'extraction			Administrateurs délégués		Directeurs			Production nette en 1927	Ouvriers occupés en 1927
	NOM ET ÉTENUDE	COMMUNES sous lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS a) en activité b) en construction	CLASSEMENT	DATES des arrêtés du classement	LOCALITE	NOMS	RESIDENCE	NOMS	RESIDENCE	TONNES	NOMBRE
10me ARRONDISSEMENT	**Winterslag** 960 hectares	Genck.	Société anon. des Charbonnages de Winterslag.	Bruxelles, 103, boulev. de Waterloo	a) Winterslag	1	10 sept 1920	Genck	Evence Coppée	Bruxelles	A. Dufrane Dir. technique Fond : O. Seutin Ing. en chef Surf. : J. Delcroix Ing. en chef	Genck » »	718 130	4.627
	André Dumont sous-Asch 3,080 hectares	Asch-en-Campine, Opglabbeek, Niel (Asch), Mechelen-sur-Meuse et Genck.	Société anonyme des Charbonnages André Dumont.	Bruxelles, 3, Montagne du Parc.	b) Waterschei	1	26 févr. 1926	Genck	J. Kersten	Bruxelles	Nestor Fontaine Directeur gérant A. Allard Directeur des travaux	Genck Id.	610,000	3,928
	Genck-Sutendael 3,003 hectares	Genck, Sutendael, Asch-en-Campine, Opgrimby et Mechelen-sur-Meuse.	Société anon. des Charb. de Ressaix, Leval, Péronnes, Sainte-Aldegonde et Genck	Ressaix	»	»	»	»	Evence Coppée	Bruxelles	E. Derenne Ingénieur en chef	Bruxelles	»	»
	Sainte-Barbe et Guillaume Lambert 4,910 hectares	Rothem, Dilsen, Lanklaer, Stockheim, Meeswyck, Leuth, Eysden, Vucht et Mechelen-sur-Meuse.	Société anonyme des Charbonnages de Limbourg-Meuse.	Bruxelles, pl. Madou, 7	b) Eysden Ste-Barbe	1	1 mai 1925	Eysden	L. Mercier P. Lambert	Mazingarbe Pas-de-Calais Bruxelles	J. Lesoille Directeur G. Castiaux Directeur des travaux	Eysden Id.	484.940	3.215

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE

ADMINISTRATION DES MINES

PERSONNEL

CORPS DES INGÉNIEURS DES MINES

Situation au 1er avril 1928

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de la naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
	A. — Section d'activité			
	Directeur général			
1	Lebacqz (J.), C ♔, O. ⊞ M. C. A. 1re cl. D. S. P. 1re cl., C. ✠	1869	2-11- 1892	4-12- 1919
	Inspecteurs généraux			
1	Delbrouck (M.), C. ♔, O. ⊞, C. C. A. 1re cl., D. S. P. 1re cl.	1865	21- 3- 1889	24- 2- 1926
2	Libotte (E.), C. ♔, O. ⊞, C.C.A., 1re cl., D.S.P. 1re cl.	1864	16- 4- 1889	31-12- 1925
	Ingénieurs en chef Directeurs			
1	Delruelle (L.), O. ⊞, C. C. A. 1re cl.	1866	5- 5- 1891	28- 2- 1919
2	Firket (V.), O. ⊞ avec rayure d'or, C. C. A, 1re cl., M. C. D. 1re cl., membre de l'ordre de l'Empire britannique, M. G. brit.	1869	14-12- 1891	25- 3- 1919
3	Vrancken (J.), O. ⊞ M. C. A. 1re cl.	1872	16-12- 1896	20- 9- 1919
4	Nibelle (G.), O. ⊞, M. C. A. 1re cl., M. C. D 1re cl. .	1873	16-12- 1896	14- 8- 1920
»	Levarlet (H.) O. ⊞ M. C. A. 1re cl. (1).	1873	16-12- 1896	28- 1- 1921
»	Lemaire (E.), O. ⊞, M. C. A. 1re cl., M. C. D. 1re cl., M. C. D. 1re cl. (2)	1872	16-12- 1896	28- 1- 1921
»	Raven (G) O. ⊞ M. C. A. 1re cl. (3)	1876	12-12- 1899	29- 3- 1921

(1) Chargé du Service d'inspection des explosifs.
(2) Détaché au Service spécial des Accidents miniers et du Grisou.
(3) Attaché à l'Administration Centrale. Conserve son rang dans les cadres.

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de la naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
5	Orban (N.) O. ✠ M. C. A. 1re cl. ✠ D. 2e cl.	1873	16-12-1896	19-12-1921
»	Renier (A.) O. ✠ M. C. A., 1re cl. M. C. D. 1re cl. (1)	1876	16-12-1900	31-3-1922
6	Lebens (L.) O. ✠ M. C. A. 1re cl.	1873	12-12-1897	26-8-1925
7	Niederau (Ch.) O. ✠ M. C. A. 1re cl.	1874	12-12-1897	26-8-1925
8	Liagre (Ed.) O. ✠ M. C. A. 1re cl.	1874	12-12-1897	14-12-1925
9	Viatour (F. H.), O. ✠, M. C. A. ✠ 1re cl.	1875	12-12-1898	24-22-1826
10	Desenfans (G.), O. ✠ M.C.D. 1re cl., M. C. D. 2me cl.	1882	15-12-1902	17-9-1926
	Ingénieurs principaux			
1	Repriels (A.) O. ✠ M. C. A. 1re cl.	1875	12-12-1897	30-3-1911
2	Stenuit (A.) O. ✠, M. C. D. 1re cl.	1877	25-1-1904	1-4-1916
3	Hardy (A.) O. ✠	1878	25-1-1904	1-1-1918
4	Gillet (Ch.) O. ✠, ✠ D. 1re cl.	1882	25-1-1904	1-1-1918
5	Defalque (P.) O. ✠	1879	25-1-1904	1-1-1919
6	Molinghen (E.) ✠	1877	19-4-1905	31-12 1919
7	Verbouwe (O.) ✠	1879	12-3-1906	31-12-1919
8	Hardy (L.) ✠. M. C. D. 2e cl.	1882	20-3-1907	31-12-1919
9	Sottiaux (G.) ✠	1883	30-1-1908	31-12-1919
10	Delrée (A.) ✠	1883	30-1-1908	31-3-1920
11	Legrand (L.) ✠	1882	28-12-1908	31-12-1920
12	Massin (A.) ✠	1883	28-12-1908	18-12-1921
13	Jadoul (Ch.) ✠	1884	28-12-1908	31-3-1922
»	Van Herckenrode (Ed.), ✠ Croix de guerre avec palme et lion de vermeil (2)	1886	12-6-1910	31-3-1922
14	Gnérin (M.) ✠	1888	12-6-1910	1-1-1923
15	Burgeon, (Ch.) ✠, ♔ Croix de guerre	1885	10-2-1912	1-1-1924
»	Anciaux, (H.) ✠, ♔, chev. Couronne d'Italie (3)	1889	10-2-1912	15-2-1924
16	Pieters, (J.) ✠	1886	10-2-1912	15-2-1924
17	Thonnart (P.) ✠	1889	24-12-1912	31-12-1925

(1) Chef du Service géologique à l'Administration centrale des mines. Conserve son rang dans le cadres.
(2) Attaché au service d'inspection des explosifs.
(3) Attaché à l'Administration centrale.

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de la naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
	Ingénieurs			
1	Masson (R.), Croix de guerre	1890	30-5-1919	30-7-1920
2	Hoppe (R.) ♔, Croix de guerre, ✠	1890	30-5-1919	30-7-1920
3	Paques (G.) ✠ D. 1re cl.	1890	30-5-1919	30-7-1920
4	Meyers (A.), ♔ Croix de guerre	1890	30-5-1919	30-7-1920
»	Frupiat, (J.) (1)	1893	1-5-1922	1-7-1923
5	Doneux, (M.)	1894	1-6-1922	1-7-1923
6	Breda, (M.)	1893	1-1-1923	1-1-1924
7	Breda, (R.)	1894	1-1-1923	1-1-1924
8	Lefèvre, (R.)	1896	1-1-1923	1-1-1924
9	Bidlot (R.)	1896	10-8-1923	1-7-1924
10	Bacq, (G.)	1898	10-8-1923	1-7-1924
11	Danze, (J.)	1896	10-8-1923	1-7-1924
12	Demeure, (Ch.)	1896	1-1-1924	31-1-1924
13	Renard, (L.)	1894	1-1-1924	31-1-1924
14	Janssens (G.)	1900	1-1-1925	1-1-1926
15	Fréson (H.)	1900	1-1-1925	1-1-1926
16	Lemaire (G.)	1902	1-1-1926	1-1-1927
17	Radelet (E.)	1899	1-1-1926	1-1-1927
18	Martelée (J.)	1902	28-8-1926	30-6-1927
19	Gérard (P.)	1902	28-8-1926	30-6-1927
20	Pasquasy (L.)	1902	28-8-1926	30-6-1927
21	Pirmolin (J.)	1900	28-8-1926	30-6-1927
»	Corin (F.) (2)	1899	28-3-1928	
»	Grosjean (A), (2)	1903	28-3-1928	
22	Venter (J.), Croix de guerre	1897	28-3-1928	

(1) Attaché au service des accidents miniers et du grisou.
(2) Attaché au service géologique.

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	ANNÉE de la naissance	DATES de l'entrée au service	DATES de nomination
B. — Section de disponibilité			
Inspecteur général			
Legrand (L.) O. ⛩, C. C. A. 1re cl.	1868	2- 3- 1891	24- 2- 1926
Ingénieurs en chef, Directeurs			
Halleux (A.), Grand Officier de l'Ordre de la Couronne, O. ⛩, Officier de l'ordre de la Couronne de chêne, Chevalier de l'ordre de Charles III d'Espagne, C. C. A. 1re cl	1869	14-12- 1891	28- 2- 1919
Denoël (L.), O. ⛩, M. C. A. 1re cl., M. C. D. 1re cl.	1870	2-11- 1892	30- 5- 1919
Breyre (Ad.), O ⛩, ✻, Offic. de l'Ordre de l'Etoile noire	1880	15-12- 1902	31- 3- 1920
Bolle (J.), O. ⛩, ✠ 2e cl.	1871	20-11- 1895	23- 3- 1921
Fourmarier (P.) ⛩, O. ♔, M. G. brit., Officier de l'Instruction publique de France	1877	12-12- 1899	31-12- 1925
Ingénieurs des mines à la retraite conservant le titre honorifique de leur grade			
Dejardin (L.), Grand Officier de l'ordre de la Couronne, C. ⛩, ⊛, C. C. A. 1re cl., ✠ 2e cl., M. C. D. 1re cl., D. S. P. 1re cl., Commandeur des ordres de l'Etoile de Roumanie et du Christ de Portugal, Directeur général honoraire.			
Watteyne (V.), Grand Officier de l'ordre de la Couronne, C. ⛩, ⊛, C.C.A. 1re cl., ✠ 1re cl., Grand Officier de l'ordre de l'Etoile noire, Commandeur de l'ordre de Saint-Stanislas de Russie, Directeur général honoraire.			
Lechat (V.) C. ⛩, avec rayure d'or ⊛, C. C A. 1re cl., D. S. P. 1re cl., M. G brit. Directeur général honoraire.			
Ledouble (O.), C. ⛩, C. ♔, ⊛, C. A. 1re cl., ✠ 1re cl., D. S. P. 1re cl. ✻. Inspecteur général honoraire.			
Demaret (L.), C. ♔, O. ⛩, ⊛, C. C. A. 1re cl., Officier de l'Ordre de la Couronne de Roumanie. Inspecteur général honoraire.			
Bochkoltz (G.), C. ♔ O. ⛩, ⊛, C. C. A. 1re cl., D. S. P. 1re cl. Ingénieur en chef directeur honoraire.			
Demaret (J.) O. ⛩, O. ♔, ⊛, C. C. A. 1re cl, ✠ 1re cl. Ingén. en chef directeur honoraire.			

DÉCORATIONS : SIGNES

Ordre de Léopold : Chevalier	⛩
— Officier	O. ⛩
— Commandeur	C. ⛩
Ordre de la Couronne : Chevalier	♔.
— : Officier	O. ♔.
— : Commandeur	C. Id.
Croix civique pour années de service	C. C. A
Médaille — —	M. C. A
Croix civique pour acte de dévouement	✠
Médaille civique — —	M. C. D.
Décoration spéciale de prévoyance	D. S. P.
Légion d'honneur	✻
Médaille commémorative du règne de S. M. Léopold II.	⊛

RÉPARTITION DU PERSONNEL

ET

DU SERVICE DES MINES

Noms et lieux de résidence des fonctionnaires

(1er avril 1927)

ADMINISTRATION CENTRALE

MM. Lebacqz, J., Directeur général, à Bruxelles ;
Raven, G., Ingénieur en Chef Directeur, à Bruxelles ;
Anciaux, H., Ingénieur principal, à Bruxelles ;
Swolfs, J., sous-directeur, à Bruxelles ;
Banneux, J., sous-directeur, à Bruxelles.

Service spécial des accidents miniers et du grisou

MM. Lemaire, E., Ingénieur en Chef Directeur, à Frameries ;
Frupiat, J., Ingénieur, à Pâturages.

Service des explosifs

MM. Levarlet, H., Ingénieur en Chef Directeur, Inspecteur principal, à Bruxelles ;
Van Herckenrode, Edg., Ingénieur principal, Inspecteur, à à Bruxelles;
Huberty, J., Inspecteur, à Bruxelles.

Service géologique

MM. Renier, Arm., Ingénieur en Chef Directeur, Chef du Service à Bruxelles ;
Halet, Fr., géologue principal, à Bruxelles;

1re INSPECTION GÉNÉRALE DES MINES, A MONS

MM. Libotte, Ed., Inspecteur général, à Mons ;
N., Ingénieur principal, à Mons.

Provinces de Hainaut, de Brabant, de la Flandre orientale et de la Flandre occidentale.

—

1er ARRONDISSEMENT

MM. Niederau, Ch., Ingénieur en chef, Directeur, à Mons ;
Verbouwe, A., Ingénieur principal, à Mons.

La partie de la province de Hainaut comprenant les cantons judiciaires de Boussu (sauf les communes de Hornu, de Quaregnon et de Wasmuël), de Dour, de Pâturages (moins les communes de Givry, d'Harmignies et d'Harveng), d'Antoing, de Celles, de Péruwelz, de Quevaucamps, de Templeuve et de Tournai et les communes de Ciply, de Mesvin, de Gaurain-Ramecroix, de Soignies, d'Horrues, de Naast, de Baudour, de Sirault et de Tertre ; les provinces de la Flandre occidentale et de la Flandre orientale.

1er district. — M. Lemaire, G., Ingénieur, à Mons.

Charbonnages : Belle-Vue, Baisieux et Boussu.	Cantons de Dour et d'Antoing.

2e district. — M. Radelet, E., Ingénieur, à Mons.

Chevalières et Grande Machine à feu de Dour, Bonne-Veine,	Cantons de Tournai, Celles et Templeuve et communes de Gaurain-Ramecroix. Les provinces de la Flandre occidentale et de la Flandre orientale.

3e District. — En l'absence d'un titulaire effectif, ce service est réparti entre MM. Verbouwe, Sottiaux, Lemaire et Radelet.

Ciply, Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain, Blaton, Espérance et Hautrage.	Canton de Boussu (moins les communes de Hornu, de Quaregnon et de Wasmüel) ; les communes de Baudour, Tertre et Sirault du canton de Lens ; les communes de Bernissart, d'Harchies, de Pommerœul et Ville-Pommerœul du canton de Quevaucamps ; le canton de Péruwelz ; les communes de Ciply et de Mesvin du canton de Mons et la commune d'Asquillies du canton de Paturages.

4e district. — M. Sottiaux, G., Ingénieur principal, à Mons.

Agrappe-Escouffiaux.	Cantons de Pâturages (moins les communes d'Asquillies, de Givry, d'Harmignies et d'Harveng), de Quevaucamps (moins les communes de Bernissart, Harchies, Pommerœul et Ville-Pommerœul), les communes de Horrues, de Naast et de Soignies, du canton de Soignies.

—

2e ARRONDISSEMENT

MM. Nibelle, G., Ingénieur en chef Directeur, à Mons ;
Molinghen, E., Ingénieur principal, à Mons.

La partie de la province de Hainaut comprenant les cantons judiciaires de Boussu (communes de Hornu, Quaregnon et Wasmuël), de Chièvres, d'Enghien, 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 Mesvin et de Ciply), de Rœulx (moins les communes de Marche-lez-Ecaussines, Mignault, Péronnes-lez-Binche et Vellereille-le-Sec), d'Ath, de Flobecq, de Frasnes-lez-Buissenal, de Lessines et de Leuze (sauf la commune de Gaurain-Ramecroix) ; la province de Brabant (arrondissement judiciaire de Bruxelles).

1er district. — En l'absence d'un titulaire effectif, ce service est reparti entre MM. Molinghen, Hoppe et Demeure.

Levant du Flénu, Levant de Mons, Bray.	Cantons de Enghien, de Lens (moins les communes de Baudour, Sirault et Tertre), de Rœulx (communes de Bray, d'Estinnes-au-Val et de Villers Saint-Ghislain), de Mons (Cuesmes, Hyon, Mons et Saint-Symphorien) et de Pâturages (Givry, Harmignies, Harveng).

2e DISTRICT. — M. DEMEURE, Ch., Ingénieur, à Sirault.

Grand Hornu, Produits et Nord du Rieu du Cœur.	Cantons de Chièvres, de Flobecq et de Lessines. Province de Brabant (arrondissement judiciaire de Bruxelles).

3e DISTRICT, — M. MARTELÉE, J., Ingénieur, à Mons.

Hornu et Wasmes et Buisson, Rieu du Cœur.	Cantons d'Ath, de Boussu (Hornu, Quaregnon, Wasmuël), de Mons (moins les communes de Cuesmes, Havré, Hyon, Mons et Saint-Symphorien), et de Frasnes-lez-Buissenal.

4e DISTRICT. — M. HOPPE, R., Ingénieur, à Mons.

Saint-Denis Obourg-Havré, Maurage et Boussoit, Strépy et Thieu, Bois du Luc, La Barette et Trivières réunis.	Cantons de Leuze (moins la commune de Gaurain-Ramecroix, de La Louvière (communes de Houdeng - Aimeries, Houdeng - Gœgnies et Trivières), de Mons (commune de Havré), de Rœulx (moins les communes de Bray, Estinnes-au - Val, Marche - lez - Ecaussines, Mignault, Péronnes, Villers-Saint-Ghislain et Vellereille-le-Sec).

3me ARRONDISSEMENT

MM. LIAGRE, Ed., Ingénieur en chef Directeur, à Charleroi.

DEFALQUE, P., Ingénieur principal, à Charleroi.

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 judiciaire de Fontaine l'Evêque ; les cantons judiciaires de Binche (moins la commune de Mont-Ste-Geneviève), de La Louvière (moins les communes de Houdeng-Aimeries, Houdeng-Goegnies 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. PASQUASY, L., Ingénieur, à Charleroi.

Charbonnages réunis de Ressaix, Leval, Péronnes, Sainte Aldegonde et Houssu.	Cantons de Binche (communes de Binche, Buvrinnes, Estinnes-au-Mont, Haulchin, Leval-Trahegnies, Mont-Sainte-Aldegonde, Epinois, Ressaix, Vellereille-le-Brayeux et Waudrez),- de Rœulx (communes de Péronnes-lez-Binche, Mignault, Vellereille-le-Sec et Marche-lez-Ecaussines), de La Louvière (commune de Haine-Saint-Paul), et de Soignies (communes d'Ecaussinnes - d'Enghien, Ecaussinnes - Lalaing, Henripont et Ronquières.

2me DISTRICT. — M. JANSSENS, G., Ingénieur, à Charleroi.

La Louvière et Sars - Longchamps, Bois de la Haye.	Cantons de Binche (commune d'Anderlues), de La Louvière (communes de La Louvière et Saint-Vaast), de Seneffe moins la commnne de la Hestre.

3e DISTRICT. — M. RENARD, L., Ingénieur, à Charleroi.

Mariemont-Bascoup.	Cantons de Binche (communes de Carnières, de Morlanwelz et de Haine-Saint-Pierre, de Fontaine-l'Evêque (communes de Bellecourt, Chapelle-lez-Herlaimont et Piéton), de Seneffe (commune de La Hestre).

4e DISTRICT. — En l'absence d'un titulaire effectif, ce service est réparti entre MM. DEFALQUE, RENARD et JANSSENS.

Courcelles, Beaulieusart, Nord de Charleroi. Leernes et Landelies.	Cantons de Fontaine-l'Evêque (communes de Courcelles, Fontaines-l'Évêque, Leernes, Souvret et Trazegnies) et de Soignies (communes de Braine-le-Comte et Hennuyères).

—

4e ARRONDISSEMENT

MM. DESENFANS, R.-G., Ingénieur en chef Directeur, à Marcinelle ;
GILLET, C., Ingénieur principal, à Dampremy.

La partie de la province de Hainaut comprenant les cantons judiciaires Nord et Sud de Charleroi (moins la ville de Charleroi et les communes de Gilly, Lodelinsart et Montigny-sur-Sambre), de Fontaine-l'Évêque (commune de Forchies-la-Marche), de Gosselies (commune 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).

Province de Brabant (arrondissement judiciaire de Louvain).

1er DISTRICT. — M. LEFÈVRE, R., Ingénieur, à Jumet.

Monceau-Fontaine, Martinet et Marchienne. Grand-Conty-Spinois.	Cantons de Fontaine-l'Évêque (commune de Forchies-la-Marche), de Marchienne-au-Pont (communes de Monceau-sur-Sambre et de Goutroux) de Thuin et de Binche (commune de Mont-Sainte-Geneviève). Province de Brabant (arrondissement judiciaire de Louvain).

2e DISTRICT. — M. PIRMOLIN, J., Ingénieur, à Jumet.

Sacré-Madame et Bayemont, Amercœur, Centre de Jumet.	Cantons Nord de Charleroi (commune de Dampremy), de Jumet et de Merbes-le-Château,

3e DISTRICT. — M. HARDY, L., Ingénieur principal, Mont-sur-Marchienne.

Charbonnages de Charleroi, Masse-Diarbois.	Cantons de Marchienne-au-Pont (communes de Marchienne-au-Pont et Landelies), de Gosselies (commune de Gosselies) et de Beaumont.

4e DISTRICT. — M. LEGRAND, L., Ingénieur principal, à Marcinelle.

Marcinelle-Nord, Forte-Taille, Bois du Cazier.	Cantons Sud de Charleroi (communes de Marcinelle et de Mont-sur-Marchienne), de Marchienne-au-Pont (commune de Montigny-le-Tilleul) et de Chimay.

—

5e ARRONDISSEMENT

MM VIATOUR, H., Ingénieur en chef, Directeur, à Charleroi.
HARDY, A., Ingénieur principal, à Mont-sur-Marchienne.

La partie de la province de Hainaut comprenant les cantons judiciaires de Châtelet, de Gosselies (moins la ville de Gosselies) ; la ville de Charleroi et les communes de Gilly, Lodelinsart et Montigny-sur-Sambre des cantons judiciaires Nord et Sud de Charleroi.

Province de Brabant (arrondissement judiciaire de Nivelles).

1er DISTRICT. — En l'absence d'un titulaire effectif, ce service est réparti entre MM. HARDY, PIETERS, PAQUES et BREDA.

Trieu Kaisin, Poirier, Grand-Mambourg et Bonne Espérance, Bois communal de Fleurus.	Cantons de Charleroi (ville de Charleroi) et de Gosselies (sauf les communes de Fleurus, Gosselies, Ransart et Wangenies), Province de Brabant (cantons de Wavre et de Nivelles.)

2e DISTRICT. — M. PAQUES, G., Ingénieur, à Montigny-sur-Sambre.

Centre de Gilly, Appaumée-Ransart, Masses-Saint-François, Noël, Nord de Gilly.	Canton Nord de Charleroi (communes de Gilly, Lodelinsart et Montigny-sur-Sambre). Province de Brabant (cantons de Genappe et de Jodoigne).

3e DISTRICT. — M. PIETERS, J., Ingénieur principal, à Montigny-sur-Sambre.

Boubier, Carabinier, Pont-de-Loup, Bonne Espérance à Lambusart, Petit-Try, Baulet.	Cantons de Châtelet (communes d'Acoz, Aiseau, Bouffioulx, Gerpinnes, Gougnies, Joncret, Pont-de-Loup, Presles, Roselies et Villers-Poteries) et de Gosselies (communes de Ransart, Fleurus et Wangenies).

4e DISTRICT. — M. VENTER, J., Ingénieur à l'essai, à Marcinelle.

Gouffre, Aiseau-Oignies, Tergnée-Aiseau-Presles, Roton-Ste-Catherine.	Canton de Châtelet (communes de Châtelet, Châtelineau, Couillet, Lambusart, Loverval, Farciennes et Pironchamps). Province de Brabant (canton de Perwez).

2e INSPECTION GÉNÉRALE DES MINES, A LIÉGE

MM. DELBROUCK, M., Inspecteur général, à Liége.
N., Ingénieur principal.
Provinces de Liége, Namur, Luxembourg, Limbourg et Anvers.

6e ARRONDISSEMENT

MM. LEBENS, L., Ingénieur en chef Directeur, à Namur ;
STENUIT, A. Ingénieur principal, à Namur.
Provinces de Namur et de Luxembourg.

1er DISTRICT. — M. JADOUL, C., Ingénieur principal, à Namur.

	Province de Namur : la partie au Nord de la Sambre et de la Meuse ; les cantons de Ciney, Rochefort, Beauraing et Gedinne. Ville de Dinant et partie de canton sur la rive droite de la Meuse. Canton de Namur à l'exception des carrières souterraines de terres plastiques. Province de Luxembourg : l'arrondissement judiciaire de Neufchâteau.

2e DISTRICT. — M. BACQ, G., Ingénieur, à Namur.

Charbonnages : Auvelais-St Roch, Falisolle, Stud-Rouvroy, Groynne, Muache. *Mines métalliques :* Bois-Haut, à Halanzy,	Province de Namur : Canton d'Andenne. Province de Luxembourg : l'arrondissement judiciaire d'Arlon.

3e DISTRICT. — M. BRÉDA, R., Ingénieur, à Namur.

Charbonnages : Tamines ; Le Château ;	Province de Namur : la partie comprise entre la Sambre et la Meuse, à l'exception de la ville de Dinant et de la surface du canton de Namur. Carrières souterraines des cantons de Namur, Ciney et Dinant. Province de Luxembourg : l'arrondissement judiciaire de Marche.

7e ARRONDISSEMENT

MM. Delruelle, L., Ingénieur en chef Directeur, à Liége;
Repriels, A., Ingénieur principal, à Liége.

Arrondissement judiciaire de Huy et cantons de Waremme et de Hollogne aux-Pierres de l'arrondissement judiciaire de Liége.

1er district. — M. Masson, R., Ingénieur, à Liège.

Charbonnages : Pays de Liége, Marihaye, Halbosart-Kivelterie et Paix-Dieu, Ben, Bois-de-Gives et St-Paul, Couthuin, Espérance, *Mines métalliques :* Maîtres de Forges et Couthuin, Corphalie.	Le canton judiciaire de Huy ; la commune de Modave du canton de Nandrin ; la commune d'Engis du canton de Hollogne-aux-Pierres; le canton judiciaire de Héron.

2e district. — M. Guérin, M., Ingénieur principal, à Liége.

Kessales-Artistes et Concorde Réunis.	Le canton judiciaire de Hollogne-aux-Pierres, (moins la commune d'Engis); le canton judiciaire de Nandrin, (moins les communes de Modave, Comblain-au-Pont, Comblain-Fairon, Ellemelle, Hamoir et Ouffet).

3e district. — M. Bidlot, R., Ingénieur, à Liége.

Gosson-Lagasse, Horloz, Bonnier, Arbre St-Michel, Bois d'Otheit et Cowa.	Les cantons judiciaires de Landen, Waremme, Ferrières, Jehay-Bodegnée et Avennes; les communes de Comblain-au-Pont, Comblain-Fairon, Ellemelle, Hamoir et Ouffet du canton de Nandrin.

8e ARRONDISSEMENT

MM. Firket, V., Ingénieur en chef Directeur, à Liége;
Delrée, A., Ingénieur principal, à Liége.

Les cantons de Liége (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 judiciaire de Liége.

1er district. — M. Doneux, M., Ingénieur, à Liége.

Charbonnages : La Haye, Sclessin-Val-Benoît, Patience et Beaujonc. Belle-Vue et Bien Venue,	Les communes de Liége (1re, 2e, 3e, 4e et 5e divisions de police), de Tilleur, de Saint-Nicolas, Angleur, Ans et Glain.

2e district. — M. Danze, J., Ingénieur, à Liége.

Espérance et Bonne-Fortune, Bonne-Fin-Bâneux, Ans.	Les communes de Liége (6e, 7e et 8e divisions de police), de Jupille, de Bressoux et de Grivegnée.

3e district. — M. Bréda, M., Ingénieur, à Liége.

Batterie, Espérance, Violette et Wandre. Abhooz et Bonne Foi-Hareng, Grande Bacnure et Petite Bacnure.	Le canton de Fexhe-Slins et les communes de Herstal, de Vottem et de Wandre.

9e ARRONDISSEMENT

MM. ORBAN, N., Ingénieur en chef Directeur, à Liége;

En l'absence d'un titulaire effectif, le service général est assuré temporairement par M. MASSIN, A., Ingénieur principal, à Liége.

L'arrondissement judiciaire de Verviers et les cantons de Dalhem, de Fléron, de Seraing et de Louveigné; la section de Sclessin de la commune d'Ougrée du canton de Saint-Nicolas de l'arrondissement judiciaire de Liége.

1er DISTRICT. — M. MASSIN, A., Ingénieur principal, à Liége, secondé temporairement par M. THONNART.

Charbonnages : Cockerill, Six-Bonniers, Ougrée. *Mines métalliques :* Vieille-Montagne, à Henri-Chapelle.	Les cantons de Seraing et de Louveigné ; le canton de Spa (moins les communes de Wegnez, de Lambermont et d'Ensival); la commune de Nessonvaux du canton de Fléron ; la commune d'Olne du canton de Verviers.

2e DISTRICT. — M. BURGEON, C., Ingénieur principal, à Liége.

Wérister, Steppes, Trou-Souris, Houlleux, Homvent, Quatre Jean et Pixherotte. Basse-Ransy. Argenteau-Trembleur. *Mines métalliques :* Meuville-Bierleux et Werbomont à Chevron.	Les cantons de Dalhem, de Herve, d'Aubel, de Dison et de Limbourg et d'Eupen ; le canton de Fléron (moins la commune de Nessonvaux) ; la section de Sclessin de la commune d'Ougrée du canton de Saint-Nicolas.

3e DISTRICT. — M. THONNART, P., Ingénieur principal, à Liége.

Hasard-Fléron, Micheroux. Crahay, Herve-Wergifosse, Cheratte, Minerie,	Le canton de Verviers (moins la commune d'Olne); le canton de Stavelot ; de Malmédy et Saint-Vith, les communes de Wegnez, de Lambermont et d'Ensival du canton de Spa.

10e ARRONDISSEMENT

M. VRANCKEN, J., Ingénieur en chef Directeur, à Hasselt.

En l'absence d'un titulaire effectif, le service général est assuré temporairement par M. l'Ingénieur MEYERS, A., à Hasselt.

Les provinces de Limbourg et d'Anvers.

1er DISTRICT. — M. MEYERS, A., Ingénieur, à Hasselt.

Charbonnages : Oostham-Quaedmechelen, Houthaelen, Winterslag, Genck-Sutendael,	Les carrières souterraines et les usines métallurgiques de la province de Limbourg.

2e DISTRICT. — M. FRÉSON, H., Ingénieur, à Hasselt.

Beeringen-Coursel, Helchteren et Zolder, Les Liégeois.	Les exploitations libres de minerais de fer de la province d'Anvers, les carrières à ciel ouvert de l'arrondissement de Hasselt, les usines métallurgiques des arrondissements d'Anvers et de Malines, les appareils à vapeur de l'arrondissement de Hasselt.

3e DISTRICT. — M. GÉRARD, P., Ingénieur, à Hasselt.

Charbonnages : André Dumont s/Asch. Ste-Barbe et Guillaume Lambert.	Les exploitations libres de minerais de fer de la province de Limbourg, les carrières à ciel ouvert de l'arrondissement de Tongres, les usines métallurgiques de l'arrondissement de Turnhout, les appareils à vapeur de l'arrondissement de Tongres.

SOMMAIRE DE LA 2me LIVRAISON, TOME XXIX

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

Les accidents survenus dans les charbonnages de Belgique pendant l'année 1924 . . . . . **G. Raven** 295

Accidents survenus dans les travaux souterrains :

Les accidents qui se sont produits dans les puits, tourets ou descenderies servant d'accès aux travaux souterrains 295

Les accidents survenus dans les puits intérieurs 323

Les accidents survenus dans les cheminées d'exploitation . . . 335

Les accidents provoqués par l'emploi des explosifs 337

Electrocution 349

INSTITUT NATIONAL DES MINES, A FRAMERIES

Structure microscopique des charbons de Campine . . . . . **C. De Boosere** 359

MEMOIRE

La Finance des Mines . . . . . **L. Demaret** 381

NOTES DIVERSES

Exploitation par havage mécanique des couches à forte inclinaison. — Dispositif de sûreté . . . . . **G. Paques** 411

Un incendie souterrain à la mine Emma (Limbourg hollandais) . . . . **A. Meyers** 417

Note sur les causes de l'explosion d'une bouteille d'acide carbonique . . **P. Herman** 433

EXTRAITS DE RAPPORTS ADMINISTRATIFS

1er arrondissement.

Cimenteries de Chercq. — Récupération par le filtre électrique « Oski » des poussières de ciment provenant des fours rotatifs. . **C. Niederau** 441

10e arrondissement.

Dispositifs de sûreté pour balances . . . . . **J. Vrancken** 449

CHRONIQUE

Le procédé de remblayage pneumatique de la mine Monopol par le Directeur de mine, Bergassessor E. Fromme, Kamen. — *Glückauf*, n° 14 du 7 avril 1928. Traduction par . . . . . **R. Bidlot** 453

DIVERS

Fondation George Montefiore. — Prix triennal. — Concours de 1929 . . 471

Congrès international de l'Eclairage 473

CONSEIL DES MINES

Jurisprudence du Conseil des Mines. — Année 1926 475

STATISTIQUES

Tableau des mines de houille en activité dans le royaume de Belgique au 1er janvier 1928 529

PERSONNEL

Corps des Ingénieurs des Mines. — Situation au 1er avril 1928. 573

Répartition du personnel et du Service des Mines. — Noms et lieux de résidence des fonctionnaires (1er avril 1928) 577

SOMMAIRE DE LA 2me LIVRAISON, TOME XXIX

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

Les accidents survenus dans les charbonnages de Belgique pendant l'année 1924 . . . . . G. Raven 295

Accidents survenus dans les travaux souterrains :

Les accidents qui se sont produits dans les puits, tourets ou descenderies servant d'accès aux travaux souterrains 295

Les accidents survenus dans les puits intérieurs 323

Les accidents survenus dans les cheminées d'exploitation . . . 335

Les accidents provoqués par l'emploi des explosifs 337

Electrocution 349

INSTITUT NATIONAL DES MINES, A FRAMERIES

Structure microscopique des charbons de Campine . . . . . C. De Boosere 359

MEMOIRE

La Finance des Mines . . . . . L. Demaret 381

NOTES DIVERSES

Exploitation par havage mécanique des couches à forte inclinaison. — Dispositif de sûreté . . . . . G. Paques 411

Un incendie souterrain à la mine Emma (Limbourg hollandais) . . . . A. Meyers 417

Note sur les causes de l'explosion d'une bouteille d'acide carbonique . . . erman 433

EXTRAITS DE RAPPORTS ADMINISTRATIFS

1er arrondissement.

Cimenteries de Chercq. — Récupération par le filtre électrique « Oski » des poussières de ciment provenant des fours rotatifs. . C. Niederau 441

10e arrondissement.

Dispositifs de sûreté pour balances . . . . . J. Vrancken 449

CHRONIQUE

Le procédé de remblayage pneumatique de la mine Monopol par le Directeur de mine, Bergassessor E. Fromme, Kamen. — *Glückauf*, nº 14 du 7 avril 1928. Traduction par . . . . . R. Bidlot 453

DIVERS

Fondation George Montefiore. — Prix triennal. — Concours de 1929 . . 471

Congrès international de l'Eclairage 473

CONSEIL DES MINES

Jurisprudence du Conseil des Mines. — Année 1926 475

STATISTIQUES

Tableau des mines de houille en activité dans le royaume de Belgique au 1er janvier 1928 529

PERSONNEL

Corps des Ingénieurs des Mines. — Situation au 1er avril 1928. 573
Répartition du personnel et du Service des Mines. — Noms et lieux de résidence des fonctionnaires (1er avril 1928) 577

MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE
KONINKLIJK NATUURHISTORISCH MUSEUM VAN BELGIE
ENTRÉ
BINNENGEKOMEN 26 OCT 1931