

P. 3770

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

ADMINISTRATION DES MINES

ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

[622.05]

ANNÉE 1926

TOME XXVII. — 1^{re} LIVRAISON



BRUXELLES

IMPRIMERIE Robert LOUIS

Chaussée d'Ixelles, 349

Téléph. 327.84

1926

1335 / 39
M

Annales des Mines de Belgique

COMITE DIRECTEUR

- MM. J. LEBACQZ, Directeur 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, *Secrétaire-adjoint*.
M. DELBROUCK, Inspecteur général des Mines, à Liège.
ED. LIBOTTE, Inspecteur général des Mines, à Mons.
L. LEGRAND, Inspecteur général des Mines, Professeur à l'Université de Liège.
A. HALLEUX, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Ecole des Mines et de Métallurgie (Faculté technique du Hainaut) et à l'Université de Bruxelles.
V. FIRKET, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Liège.
L. DENOËL, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur d'exploitation des Mines à l'Université de Liège.
EM. LEMAIRE, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut National des Mines, à Frameries, Professeur à l'Université de Louvain.
L. LEBENS, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Namur.
P. FOURMARIER, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Université de Liège, Membre correspondant de l'Académie royale des Sciences, Membre du Conseil géologique de Belgique.
A. RENIER, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Chef du service géologique de Belgique, Chargé de cours à l'Université de Liège.
Ad. BREYRE, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Chargé de cours à l'Université de Liège.
A. DELMER, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, Professeur à l'Université de Liège.

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 1926 } pour la Belgique : 50 fr. par an.
pour l'Étranger : 60 fr. par an.

Pour tout ce qui regarde les abonnements, les annonces et l'administration en général, s'adresser à l'Éditeur, IMPRIMERIE ROBERT LOUIS, chaussée d'Ixelles, 349, 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

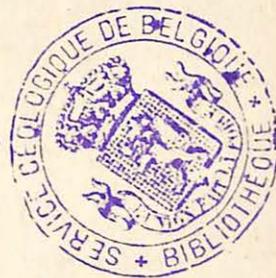
ADMINISTRATION DES MINES

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

[622.05]

ANNÉE 1926

TOME XXVII. — 1^{re} LIVRAISON



BRUXELLES
IMPRIMERIE Robert LOUIS

Chaussée d'Ixelles, 349

Téléph. 327.84

1926

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

LES ACCIDENTS SURVENUS
DANS LES CHARBONNAGES

pendant l'année 1922

Les accidents dus à des éboulements

Introduction.

Les accidents repris sous le titre ci-dessus, sont ceux qui sont survenus dans les chantiers et dans les galeries, soit à la suite d'éboulements en masse, soit par le fait de chutes tout à fait localisées de pierres, de blocs de houille, etc.

Au nombre de 52 pendant l'année 1922, ils ont été classés en différentes catégories suivant les circonstances dans lesquelles ils se sont produits.

Dans le tableau ci-après, ces différentes catégories sont indiquées, de même que sont mentionnés, pour chacune d'elles, le nombre des accidents et les nombres des victimes — tués et blessés.

NATURE DES ACCIDENTS	Série	Nombre de				
		accidents	tués	bléssés		
Eboulements, y compris les chutes de pierres ou de blocs de houille	dans les tailles, travaux préparatoires et galeries horizontales ou inclinées en veine, au cours ou à l'occasion du travail d'abatage ou de creuse- ment	A	42	31	12	
	dans les galeries en veine, horizon- tales ou inclinées, en arrière du front	B	5	2	3	
	dans les galeries en roche	au cours ou à l'oc- casion du travail de creusement	C	4	4	—
		en arrière du front.	D	1	1	—
TOTAUX		52	38	15		

Les relations résumées qui vont suivre ont été rédigées par M. G. RAVEN, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Bruxelles.

RÉSUMÉS

SÉRIE A

N° 1. — Mons. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnage du Bois de Saint-Ghislain. — Siège n° 3, à Dour. — Etage de 517 mètres. — 14 janvier 1922, vers 12 heures 30. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur A. Dupret.

Un surveillant passant le long du front d'une taille chassante, a été recouvert par un éboulement de la couche.

Résumé

L'accident s'est produit à front d'une taille chassante de 15 mètres de longueur environ. Vers le milieu de cette taille,

comme la couche présentait l'ouverture exceptionnellement grande de 2^m,50, on laissait un massif de charbon. En amont de ce massif, où une brèche chassante de 8 mètres de front était en activité, la couche, inclinée de 25°, avait la composition suivante :

Toit géologique dur.

Layette.	0 ^m ,10 à 0 ^m ,13
Schiste.	0 ^m ,17 à 0 ^m ,40
Laie.	0 ^m ,05 à 0 ^m ,15
Béziers.	0 ^m ,30 à 0 ^m ,60
Laie.	0 ^m ,75

Mur géologique dur.

Le boisage était fait au moyen de bèles de 2^m,40 à 3 mètres de longueur, disposées en files, suivant l'inclinaison de la couche, et soutenues, chacune, par trois montants potelés en mur.

Au moment de l'accident, le front, coupé à peu près verticalement, était oblique par rapport à la ligne de plus grande pente de la couche, l'abatage dans la partie supérieure étant quelque peu en retard.

Le surveillant longeait le front, quand celui-ci, à l'exception de la laie inférieure de la couche, s'éboula, suivant un clivage oblique, sur une longueur de 3^m,50 environ et une largeur de 1^m,70.

En cet endroit, la distance séparant la dernière file de bèles, du front de taille, variait de 0^m,60 à 1 mètre.

Le surveillant, qui avait été recouvert par les éboulis, se dégagait lui-même; les ouvriers le relevèrent expirant, au pied de la brèche.

N° 2. — Charleroi. — 5^e arrondissement. — Charbonnages Réunis du Centre de Gilly. — Siège St-Bernard, à Gilly. — Etage de 650 mètres. — 30 janvier 1922, vers 14 heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur J. Pieters.

A la suite d'un éboulement du toit, une bèle qui, dans une descenderie, avait été provisoirement calée entre les parois, s'est abattue sur un ouvrier.

Dans une veine inclinée de 25°, une descenderie de 3 mètres de largeur était en creusement sur l'ouverture de la couche. Celle-ci avait la composition suivante :

Toit.

Charbon	0,08	} 1 ^m ,50
Escaille.	0,20	
Charbon barré	0,37	
Escaille.	0,50	
Charbon	0,35	

Mur.

Le boisage définitif consistait en cadres distants les uns des autres de 1^m,10 et composés d'une bête soutenue par trois étançons. Ces cadres supportaient au toit un garnissage de sclimbes. Celles-ci, de 5 à 7 centimètres de diamètre, étaient au nombre de 7 à 8 sur la largeur de la galerie.

Il était de règle, après avoir effectué le havage préparatoire dans la partie supérieure de la couche, de placer d'abord la bête en la potelant dans l'une des parois et en la calant contre l'autre au moyen d'un coin.

Au moment de l'accident, les deux dernières bêtes étaient posées de cette manière et un ouvrier était occupé à abattre le sillon du mur à l'une des parois, afin de pouvoir placer un des étançons de l'avant-dernière bête.

Tout à coup, sans signe précurseur, celle-ci céda sous le poids d'un bloc de pierre de section triangulaire et de 1^m,70 de longueur, 0^m,90 de largeur et 0^m,32 d'épaisseur maximum, bloc qui reposait sur quatre sclimbes.

L'ouvrier reçut la bête sur la nuque; il mourut le surlendemain.

Le surveillant était venu visiter ce travail quelques heures avant l'accident et n'avait rien constaté d'anormal.

M. l'Inspecteur Général des Mines a émis l'avis que le procédé d'abatage qui laisse deux bêtes sans étançons est très défectueux et que l'abatage devrait être organisé de manière à ne laisser, non étançonée, que la bête du front. Il a estimé, de plus, que le gros bloc de pierre qui s'est détaché entre deux bêtes, aurait pu, si la

bête qui a cédé avait résisté, rompre les quatre sclimbes qui le soutenaient et provoquer un accident.

La Direction du charbonnage a été invitée à prendre les mesures nécessaires pour renforcer le boisage.

N° 3. — *Liège.* — 8^e arrondissement. — *Charbonnage de Selessin-Val-Benoît.* — *Siège Bois d'Avroy, à Liège.* — *Étage de 610 mètres.* — 10 février 1922, vers 2 heures 45. — Un tué. — P.-V. Ingénieur E. Dessalle.

Dans une galerie en bossement, un ouvrier occupé à enlever les pierres détachées par une mine, a été recouvert par un éboulement du toit.

Résumé

L'accident s'est produit dans la galerie de retour d'air d'une taille chassante entreprise dans une couche de 1^m,20 d'ouverture environ et de 20° d'inclinaison vers Nord.

Cette galerie était bosseyée en mur à l'explosif.

Le toit de la couche était peu résistant. Dans la taille, on le soutenait au moyen de bêtes placées ordinairement en files parallèles au front, files distantes les unes des autres de 0^m,80 à 1 mètre, chaque bête étant soutenue par quatre montants; ces bêtes maintenaient, de plus, contre le toit un garnissage de wâtes (rondins) de 1^m,20 de longueur.

La taille était convenablement remblayée jusqu'à 2 mètres du front.

La voie de retour d'air, de 2 mètres × 2 mètres de section, était boisée au moyen de cadres, composés d'une bête soutenue par deux montants, cadres distants les uns des autres de 0^m,70 à 0^m,90 et supportant, appliqué contre le toit, un garnissage de wâtes et de brindilles.

La nuit de l'accident, la voie d'aérage était creusée jusqu'à 3 mètres environ de la partie supérieure du front de la taille. Le dernier cadre du soutènement définitif était placé à 0^m,80 environ du bossement. Entre ce cadre et le front, le toit était soutenu, d'après les témoins, par les bêtes de la taille, lesquelles montaient jusqu'à proximité de la paroi sud de la galerie.

Entre les bèles de taille, à 1^m,20 et à 2 mètres du cadre définitif, on avait placé deux bèles provisoires soutenues chacune par deux montants. Pour faciliter le creusement de la voie, on avait enlevé les montants des bèles de taille qui se trouvaient dans l'axe de cette voie.

Vers 2 heures 1/2 du matin, on tira une mine chargée de cinq cartouches de 100 grammes de « Matagnite », mine qui avait été forée presque au niveau de la galerie, sensiblement dans l'axe de celle-ci.

Après le tir, le boutefeux examina le boisage, ne remarqua rien de dangereux; toutefois, il donna l'ordre de redresser le montant nord du cadre définitif. Un des ouvriers examina à son tour le boisage, et à lui aussi ce dernier parut être resté en bon état. Cet ouvrier a reconnu toutefois que par suite du soulèvement des pierres, il était difficile de se rendre compte de la stabilité des montants.

Quelques instants après, alors que cet ouvrier redressait le montant dévié et que son compagnon était occupé, du côté de la taille, à enlever les pierres détachées par la mine, le toit s'éboula, sans aucun craquement préalable, depuis le cadre définitif jusqu'au voisinage des fronts.

Le second ouvrier fut recouvert par les éboulis et ne put être dégagé qu'une demi-heure après. Il avait cessé de vivre.

Il a été constaté que l'éboulement s'était produit sur une longueur approximative de 3 mètres, une largeur de 2 mètres à 2^m,50 et une hauteur maximum de 0^m,70 environ. Le toit apparaissait sur les parois de la cavité, découpé en masses lenticulaires, par des surfaces lisses recouvertes de pholélite.

Au Comité d'arrondissement, il a été rappelé que, dans certains charbonnages, lorsque le toit est peu résistant, on le soutient provisoirement par un long bois, dit « cora », suspendu par des chaînes aux cadres placés définitivement en arrière.

Le Comité a estimé qu'en principe, il est désirable que le déblaiement des pierres soulevées par une mine se fasse du côté de la voie et non, comme le faisait la victime, du côté de la taille.

N° 4. — Liège. — 9^e arrondissement. — Charbonnage de Wandre. — Nouveau siège, à Wandre. — Etage de 540 mètres. — 24 février 1922, vers 13 heures 15. — Un tué. — P.-V. Ingénieur C. Burgeon.

Dans une taille qui longeait une exploitation arrêtée en 1914, un ouvrier a été recouvert par un éboulement.

Résumé

L'accident s'est produit dans une taille montante en activité le long et à l'ouest d'une étreinte, à l'est de laquelle une exploitation avait été développée en 1914.

La couche, inclinée à 25°, avait de 0^m,40 à 0^m,60 d'ouverture.

Le toit « sonnait faux » dans toute la taille.

Celle-ci était boisée au moyen de « bèles plates » (bois ronds de 0^m,10 de diamètre, sciés en deux dans le sens de la longueur) de 3 mètres de longueur, soutenues, chacune, par quatre étançons de 0^m,10 de diamètre, et disposées en files suivant la direction de la couche. Ces files étaient ordinairement écartées les unes des autres, de 1^m,20; toutefois, dans le voisinage de la faille et par conséquent des travaux de 1914, cet écartement avait été réduit à 0^m,85, parce que le toit était moins résistant.

Au moment de l'accident, dans la partie est de la taille, les remblais étaient établis jusqu'à moins de 2 mètres du front. Une bèle plate de 1^m,40 de longueur, soutenue par deux montants, avait été appliquée au toit dans le prolongement de chacune des deux dernières files de bèles de la taille, de telle façon que le boisage était effectué jusque contre le front et jusqu'à l'étreinte. De plus, au voisinage de celle-ci, dans l'intervalle compris entre les deux dernières bèles, deux montants avaient été placés.

Brusquement, sans aucun craquement préalable, le toit s'éboula en cet endroit, renversant les deux bèles de 1^m,40, ainsi que les deux montants et recouvrant un ouvrier.

Celui-ci ne put être dégagé qu'après six heures de travail.

Il a été constaté qu'il s'était produit dans le toit, contre les travaux de 1914, un vide d'environ 1^m,40 × 1^m,40 de section et de 3 mètres de hauteur, vide limité de tous côtés par des surfaces irrégulières.

Le surveillant avait visité la taille pour la seconde fois, ce jour-là, moins d'une heure avant l'accident et n'avait rien remarqué d'anormal.

Au Comité d'arrondissement, l'Ingénieur verbalisant a annoncé que la Direction du charbonnage avait l'intention de laisser à l'avenir un massif de charbon le long des anciens travaux avec ruelle le long du stot.

Le Charbonnage a été invité à appliquer dorénavant ce mode de travail.

N° 5. — *Mons.* — 1^{er} arrondissement. — Charbonnage de Belle-Vue-Baisieux et Boussu. — Siège n° 9 (Saint-Antoine), à Boussu. — Etage de 660 mètres. — 25 février 1922, vers 20 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal O. Verbouwe.

Dans une taille chassante, un bloc de charbon en porte-à-faux, en s'ébouyant, a abattu un montant du boisage, lequel a atteint un ouvrier.

Résumé

L'accident s'est produit à proximité du sommet d'une taille chassante ouverte dans une couche qui, normalement, était constituée de trois sillons de charbon et présentait une ouverture totale de 1^m,65 et une inclinaison de 30°.

A la partie supérieure de la taille, la couche, dérangée, avait 2^m,75 d'ouverture et ne comprenait plus que deux sillons de charbon de 0^m,60 de puissance, chacun, séparés par 1^m,55 de terres noires friables. La pente du mur y était encore de 30°; le toit était incliné de 45°.

La taille était boisée au moyen de bèles placées en files; celles-ci étaient disposées parallèlement au front, à 1^m,05 les unes des autres.

Près du sommet de la taille, un ouvrier à veine avait laissé le sillon supérieur en porte-à-faux de 0^m,40, sur 1^m,90 de longueur.

Un autre ouvrier enlevait du mur les produits abattus, quand le sillon supérieur, en porte-à-faux, s'éboula sur 0^m,70 de largeur, jusqu'à un clivage, en culbutant un des étançons soutenant l'une des bèles. L'ouvrier, atteint à la tête, vraisemblablement par l'étançon, fut tué.

L'ouvrier, qui avait procédé à l'abatage de la couche, a déclaré qu'il avait sondé lui-même le bloc qui s'est éboulé. Ce bloc, bien qu'il ne fût pas bien ferme, ne lui avait cependant pas paru près de tomber.

N° 6. — *Charleroi.* — 5^e arrondissement. — Charbonnage du Poirier. — Siège Saint-André, à Montigny-sur-Sambre. — Etage de 613 mètres. — 1^{er} mars 1922, vers 13 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur G. Paques.

Dans une taille en plateure, un bouteur a été tué par un éboulement du toit.

Résumé

L'accident s'est produit dans une taille chassante entreprise dans une couche inclinée de 28°.

Dans la partie supérieure de la taille, la couche se composait d'un seul sillon de charbon de 0^m,55 de puissance environ; le toit en était peu résistant.

Dans la partie inférieure, sur 6 mètres environ, la couche se dédoublait.

La taille était boisée au moyen de « rallongues » de 3 mètres de longueur et de 0^m,06 à 0^m,07 de diamètre, soutenues, chacune, par quatre ou cinq étançons potelés en mur. Ces rallongues étaient disposées suivant l'inclinaison de la couche, en files distantes les unes des autres de 0^m,90 à 1^m,10. Elles supportaient un garnissage de sclimbes (6 à 7 par rallongue) et de fascines.

La couche était déhouillée en montant par trois gradins de 0^m,90 à 1^m,10 de largeur.

L'accident est survenu entre le premier et le deuxième gradin, immédiatement en amont du dérangement affectant la couche.

En ce point, la distance séparant les remblais du front était de 3 mètres.

Le soutènement était établi complet jusque contre le front.

Un ouvrier qui se tenait à mi-distance entre les remblais et le front, faisait descendre le charbon abattu, quand le toit s'éboula sur une surface d'environ 2^m,60 × 1^m,60, renversant le boisage.

L'ouvrier, complètement recouvert, ne put être dégagé qu'après vingt minutes.

L'éboulement s'est poursuivi dans la suite sur presque toute la distance comprise entre les remblais et le front.

Au moment de l'accident, le surveillant, qui visitait la taille en montant, était arrivé à quelques mètres en amont de l'endroit où l'éboulement s'est produit.

N° 7. — Liège. — 9^e arrondissement. — Charbonnage de Micheroux. — Siège Théodore, à Soumagne. — Etage de 580 mètres. — 8 mars 1922, vers 12 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur P. Thonnart.

Dans une taille entreprise dans une couche en plateure, un ouvrier à veine a été tué par un bloc de pierre qui s'est détaché du toit.

Résumé

L'accident s'est produit dans une taille chassante entreprise dans une couche constituée d'un sillon de charbon de 0^m,29 de puissance, surmonté d'un banc de faux-toit schisteux de 0^m,11 d'épaisseur. Mur et toit étaient résistants. L'inclinaison de la veine, à l'endroit de l'accident, était de 29° 1/2.

La taille était boisée au moyen de bèles de 3^m,60 de longueur — de section demi-circulaire — soutenues chacune par quatre étaçons et disposées en files suivant la direction de la couche, les files étant distantes les unes des autres de 1^m,05 d'axe en axe.

Le déhouillement s'opérait par brèches montantes de 3^m,60 de largeur.

Un ouvrier, qui travaillait à la brèche inférieure, après avoir placé une bèle à 0^m,15 ou 0^m,20 du front de celle-ci, avait continué l'abatage, tout en effectuant un boisage provisoire constitué de simples étaçons à chapeau.

Trois étaçons avaient ainsi été posés, l'abatage n'étant pas encore assez avancé pour permettre le placement d'une bèle.

Tout à coup, une pierre affectant grossièrement la forme d'un prisme triangulaire, se détacha du toit, renversa un des étaçons et atteignit l'ouvrier, qui fut tué.

Les trois côtés de la base du bloc détaché mesuraient respectivement 2 mètres, 1^m,70 et 1 mètre. La profondeur maximum de l'excavation était de 0^m,70. Deux des faces et la paroi de fond de celle-ci étaient polies et à peu près planes; l'autre face était irrégulière.

N° 8. — Liège. — 8^e arrondissement. — Charbonnage de l'Espérance et Bonne-Fortune. — Siège Espérance, à Montegnée. — Etage de 510 mètres. — 21 mars 1922, à 11 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal A. Delrée.

Dans une taille chassante, un ouvrier à veine a été recouvert par un éboulement important du toit.

Résumé

Une taille chassante, de 20 mètres de longueur, était entreprise dans une couche inclinée vers sud de 20° en moyenne. Cette couche se composait d'un seul sillon de charbon, dont la puissance, de 0^m,50 à 0^m,55 dans les deux tiers inférieurs de la taille, passait brusquement à 1^m,10 environ et se maintenait telle dans toute la partie supérieure. Au sommet de la taille, la couche disparaissait contre un dérangement.

Le lit de charbon était surmonté d'un banc de faux-toit d'épaisseur variable.

Ce faux-toit était laissé en place dans la région où la veine avait une grande ouverture; le boisage y consistait en bèles rondes de 2^m,70 de longueur, supportées chacune par trois montants, et placées en files parallèlement au front, les files étant distantes de 1 mètre les unes des autres.

Une partie du faux-toit était enlevée partout ailleurs dans la taille, de manière à créer une ouverture de 0^m,80 à 0^m,90; le boisage comportait alors des bèles de 1^m,35 de longueur supportées par deux montants écartés de 1^m,10 à 1^m,20, bèles disposées en files normalement au front.

Dans toute la taille, le boisage était complété par un garnissage de « wâtes » et de « veloutes ».

Les remblais étaient établis jusqu'à 1^m,10 à 1^m,20 du front, sauf sur une longueur de 6 à 7 mètres en amont du milieu de la taille, où l'espace vide avait 2^m,20 à 2^m,50 de largeur.

Pendant quelque temps, l'avancement de la taille avait été peu uniforme, de sorte que le vif-thier n'était plus en ligne droite.

Un ouvrier était occupé à redresser ce front. Il avait presque terminé ce travail. Il lui restait à poursuivre jusqu'au sommet de la taille, soit sur environ 3 mètres de longueur, une brèche montante de 1^m,20 de largeur.

L'ouvrier se trouvait seul en cet endroit, quand il fut recouvert par un éboulement. Le bruit que produisit celui-ci fut entendu par un ouvrier occupé dans la voie inférieure.

Les secours furent organisés. La victime ne put être dégagée qu'après 12 heures de travail. Il fallut enlever des pierres représentant la charge de 74 berlines.

Il s'était formé une excavation de 7 mètres de longueur, 5 mètres de largeur et 2^m,45 de hauteur maximum. Une partie des pierres détachées reposaient sur les remblais.

Dans les déblais, il a été retrouvé de nombreux éléments du boisage; tous étaient intacts.

La partie de la taille, non affectée par l'éboulement, était très bien boisée.

N° 9. — Mons. — 2^e arrondissement. — Charbonnage du Levant du Flénu. — Siège de l'Héribus, à Cuesmes. — Etage de 625 mètres. — 30 mars 1922, vers 2 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur H. Anciaux.

Un ouvrier à veine a été atteint par un bloc de charbon, le sillonn, en porte-à-faux, sous lequel il travaillait, s'étant éboulé.

Résumé

L'accident s'est produit dans une taille qui venait d'être entreprise à l'est d'un montage, dans une couche, inclinée vers nord de 16° et ayant la composition suivante :

Toit.

Charbon	0 ^m ,77
Schiste	0 ^m ,07
Charbon	0 ^m ,12
Schiste	0 ^m ,32
Charbon	0 ^m ,28
Charbon	0 ^m ,05

Mur.

Le sillonn de charbon du toit était très dur. Pour en faciliter l'abatage, on le dégagait, en enlevant d'abord le sillonn de charbon de 0^m,12 ainsi que les deux bancs de schiste.

D'après les témoins, au cours de ce travail, les ouvriers soutenaient généralement le sillonn du toit, en porte-à-faux, à l'aide de pièces de bois, dites « pilots ».

Au moment de l'accident, le sillonn du toit était dégagé, « sous-cavé » sur une longueur de plus de 6 mètres et une profondeur variant de 0^m,30, vers le bas, à 0^m,80 vers le haut.

Un seul pilot était placé à proximité de l'extrémité supérieure de la partie sous-cavée.

Un ouvrier venait de commencer à abattre les sillons du mur, à l'extrémité opposée, quand, de ce point, sur 3^m,70 de longueur et sur la profondeur du havage, le sillonn du toit s'éboula.

Un bloc atteignit l'ouvrier en pleine poitrine et le renversa sur un couloir à secousses en fonctionnement.

L'éboulement a suivi de très près la déflagration d'une mine tirée dans un touret à une distance de 14 mètres en amont du lieu de l'accident.

Au Comité d'arrondissement, l'Ingénieur verbalisant a fait remarquer que l'existence d'un seul pilot dans le havage, sur une distance d'environ 6 mètres, et le fait que la victime travaillait à détacher la laie du mur avant de faire tomber la laie du toit, s'expliquent par le désir qu'ont les ouvriers de laisser la pesanteur solliciter pendant quelque temps cette laie en porte-à-faux, afin de pouvoir la détacher ensuite plus facilement.

Il a émis l'avis que le charbon sous-cavé avait probablement été ébranlé par le tir des mines pratiqué dans le voisinage.

Les autres membres du Comité ont fait des réserves à ce sujet et ont attribué l'éboulement au porte-à-faux exagéré laissé par l'ouvrier.

L'Ingénieur verbalisant a invité la Direction du charbonnage à interdire la façon de travailler appliquée au moment de l'accident et à veiller à ce que les ouvriers boisent soigneusement tout porte-à-faux sous lequel ils auraient à travailler.

N° 10. — Namur. — 6^e arrondissement. — Charbonnage de Ham-sur-Sambre, Arsimont et Mornimont, Franière et Deminche. — Siège n° 1, à Arsimont. — Etage de 615 mètres. — 10 avril 1922, à 6 heures du soir. — Un blessé grièvement. — P.-V. Ingénieur R. Prémont.

Un ouvrier à veine était occupé à l'abatage du charbon dans une taille, quand il a été atteint par une pierre qui s'est détachée du toit.

Le long d'un montage de communication dans une couche en un sillon de 0^m,65 de puissance, surmonté d'un toit schisteux, couche inclinée de 25°, on établissait une taille montante, en laissant contre le montage un massif de charbon de 3 mètres de largeur.

De distance en distance, on perceait dans ce massif des communications d'aérage, larges de 3 mètres.

Un ouvrier creusait une de ces communications. Il avait réalisé un avancement de 1^m,40 dans le massif, sans avoir placé de soutènement autre qu'un bois à « bêlette » vers l'aval, quand un bloc se détachant du toit, en amont de ce bois, l'atteignit en le blessant grièvement.

Ce bloc, dont les dimensions maximums étaient: longueur 1^m,50, largeur 0^m,70, épaisseur 0^m,50, reposait en partie sur le charbon en place et était limité par deux cassures naturelles qui, d'après la victime et le porion, n'étaient pas visibles avant l'accident.

N° 11. — Mons. — 2^e arrondissement. — Charbonnage du Rieu du Cœur. — Siège Saint-Florent, à Quaregnon. — Etage de 329 mètres. — 15 avril 1922, vers 2 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur R. Hoppe.

Un ouvrier occupé au remblayage d'une taille montante, a été atteint par un bloc de pierre qui s'est détaché du toit de la couche.

Résumé

L'accident s'est produit à front d'un montage par taille, entrepris dans une couche inclinée vers nord de 22°. Comprise entre toit et mur assez résistants, cette couche avait 0^m,60 d'ouverture.

Le montage mesurait 20 mètres de front et comportait de part et d'autre, une voie bosseyée en toit à la section de 1^m,20 de haut sur 1^m,80 de large.

Il était boisé au moyen de bèles de 2^m,20 de longueur, supportées chacune par trois étaçons et disposées en files parallèlement au front, la distance entre les files étant de 0^m,90.

L'accident est survenu pendant le poste de nuit. Les remblais étaient alors établis jusqu'à moins de 3 mètres du front.

Dans le toit de la voie levant, le boutefeux avait tiré une mine chargée de 200 grammes de sabulite. Après le tir, n'ayant rien constaté d'anormal, il se retira.

Deux ouvriers se mirent alors en devoir de jeter aux remblais les pierres détachées par la mine. L'un d'eux se tenait dans la voie, l'autre dans la taille.

Tout à coup, une pierre se détacha du toit de la taille, à faible distance de la voie, renversa trois bèles et atteignit l'ouvrier qui travaillait en ce point.

La pierre détachée, de forme irrégulière, avait comme dimensions maximums: 3^m,50 de longueur, parallèlement au front, 1^m,80 de largeur et 0^m,45 d'épaisseur. Elle était limitée, au nord et au sud, par des cassures lisses.

Au Comité d'arrondissement, l'Ingénieur verbalisant a fait part de ce qu'il avait conseillé à la Direction de la mine: 1° de renforcer le boisage le long des voies montantes en plaçant, sous les extrémités des bèles, une file de longerons parallèles à ces voies, et 2° de rappeler aux ouvriers que l'ébranlement provoqué par le départ d'une mine dans les voies peut toujours rendre précaires les boisages établis aux environs.

Les autres membres du Comité ont approuvé cette mesure.

N° 12. — Centre. — 3^e arrondissement. — Charbonnages Réunis de Ressaix, Leval, Péronnes, Sainte-Aldegonde et Houssu. — Siège Sainte-Elisabeth, à Péronnes-lez-Binche. — Etage de 250 mètres. — 27 avril 1922, vers 23 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal P. Defalque.

Dans une taille inclinée de 41°, un ouvrier a été entraîné par un massif de remblai qui s'est éboulé.

Résumé

L'accident s'est produit dans une taille de 11 mètres de front, entreprise dans une couche dont l'inclinaison était de 41° et l'ouverture de 1 mètre à 1^m,40.

Cette taille était normalement boisée au moyen de bèles de 3 mètres de longueur, soutenues chacune par trois étaçons et disposées en files suivant la pente, les files étant écartées l'une de l'autre de 1^m,25.

Vers le bas de la taille, sur 3 mètres de longueur, les remblais étaient établis jusqu'à 4^m,40 du front.

En amont de ce vide, était monté un massif de remblai maintenu par un barrage de scimbres et de fascines prenant appui sur des étançons de trois bèles de la taille.

A un moment donné, deux ouvriers reçurent l'ordre de combler le vide, en partie tout au moins, avec des déblais provenant du bosseyement de la galerie de retour d'air de la taille.

Dans ce but, a déclaré l'un d'eux, ils commencèrent à établir sous le massif de remblai, un barrage incliné destiné à faire glisser dans le vide à combler, les déblais provenant de la voie de retour d'air.

Ils étaient occupés à ce travail, quand le barrage soutenant le massif de remblai céda en partie. Le remblai dévala au bas de la taille, entraînant un des ouvriers qui fut mortellement blessé; l'autre ouvrier ne reçut que des contusions sans gravité.

Le chef-porion avait visité la taille, une heure avant l'accident, et avait constaté que le massif de remblai était solidement soutenu. Il a émis l'hypothèse que, vraisemblablement, les ouvriers ont voulu abattre le barrage retenant le massif de remblai, afin de faire descendre celui-ci dans le vide, et que le barrage a cédé trop tôt.

N° 13. — *Charleroi.* — 4^e arrondissement. — *Charbonnage de Marcinelle-Nord.* — Siège n° 12, à Marcinelle. — *Etage de 1.107 mètres.* — 6 mai 1922, vers 7 heures 45. — *Un blessé grièvement.* — P.-V. Ingénieur principal L. Hardy.

Un ouvrier à veine a été atteint par l'éboulement de bancs de schiste en porte-à-faux, sous lesquels il travaillait.

Résumé

Une taille chassante était en activité dans une couche inclinée de 18°, et dont la composition était la suivante :

Toit.	
Schiste tendre	0 ^m ,10
Schiste gris	0 ^m ,35
Charbon	0 ^m ,65
Mur.	

L'abatage se pratiquait au marteau-pic, par brèches montantes de 1^m,20 à 1^m,30 de largeur.

L'inclinaison des joints de clivage était inverse de celle de la couche.

Le jour de l'accident, à l'arrivée d'un ouvrier à veine à l'une des brèches, les bancs de schiste, en porte-à-faux, n'étaient soutenus par aucun boisage.

L'ouvrier a déclaré qu'après avoir constaté, en les toquant à l'aide d'un outil, que ces bancs de schiste étaient suffisamment résistants, il se mit à abattre le charbon.

Soudain, la masse en porte-à-faux s'éboula et l'atteignit à la tête et à l'épaule gauche.

D'après les témoins, les bancs de schiste étaient généralement fracturés et s'abattaient au fur et à mesure de l'avancement. Lorsqu'ils étaient plus résistants, on les supportait provisoirement par des étançons.

N° 14. — *Liège.* — 8^e arrondissement. — *Charbonnage d'Espérance et Violette.* — Siège Bonne-Espérance, à Herstal. — *Etage de 112 mètres.* — 9 mai 1922, vers 12 heures. — *Deux tués.* — P.-V. Ingénieur E. Dessalle.

Deux ouvriers à veine, occupés au placement d'un élément du boisage, dans une taille montante, ont été recouverts par un éboulement important du toit

Résumé

L'accident s'est produit dans une taille montante entreprise dans une couche ne comportant qu'un seul sillon de charbon de 0^m,65 de puissance. Cette couche est surmontée d'une veinette de 0^m,22, de laquelle elle est séparée par un banc de schiste de 1 mètre d'épaisseur. Ce banc de schiste est assez friable; le mur de la couche, ainsi que le toit de la veinette, est résistant.

La taille avait anormalement 24 mètres de front et était desservie par deux voies de 2^m,50 de largeur, établies suivant la pente, et coupées à l'outil entre le mur de la couche et le toit de la veinette.

Cette taille était boisée au moyen de pièces de bois, dites « halages », de 2 mètres de longueur et 0^m,15 de diamètre, supportées chacune par trois montants de 0^m,15 à 0^m,18 de diamètre, potelés

en mur. Ces « halages » étaient disposés en files parallèles au front, écartées l'une de l'autre de 0^m,90 à 1 mètre. Les halages supportaient des bèles de 1^m,30 de longueur et de 0^m,08 à 0^m,10 de diamètre, entaillées à leurs extrémités sur 0^m,20 de longueur et 0^m,02 à 0^m,03 de profondeur; ces bèles établissaient ainsi une liaison entre les halages. Les bèles soutenaient, de plus, un garnissage de wâtes.

Les ouvriers effectuaient le boisage au fur et à mesure de l'avancement.

Le déhouillement se faisait en direction, sur un peu plus de 1^m,10 de largeur. Dès qu'il était suffisamment avancé, on plaçait une bèle appuyée à l'arrière sur la dernière rangée de « halages » et soutenue à l'avant par un montant. Aussitôt que la surface déhouillée le permettait, on posait un « halage » à front.

Dans cette taille, au moment de l'accident, les remblais étaient établis jusqu'à 2 à 3 mètres des fronts. Cinq ouvriers y étaient occupés, dont trois vers le milieu. Deux de ceux-ci plaçaient un « halage », tandis que le troisième travaillait à l'abatage.

Tout à coup, un craquement se produisit et le toit s'éboula, en se brisant en gros blocs, sur toute la longueur comprise entre les deux voies, soit environ 10 mètres.

Les deux ouvriers occupés au placement du « halage » furent recouverts par l'éboulement et tués; le troisième parvint à s'échapper.

Au cours de l'enquête, il a été constaté que l'éboulement s'était produit sur toute la largeur comprise entre le front et les remblais, soit 2^m,50 à 3 mètres, et jusqu'au toit de la veinette. De nombreux bois — halages, bèles, wâtes — apparaissaient dans les masses éboulées. Aucun n'était brisé.

En aval de l'éboulement, le banc de schiste et la veinette s'étaient affaissés et comprimaient les remblais. Cet affaissement s'étendait entre les deux voies sur 7 à 8 mètres de largeur, soit jusqu'à une ancienne communication qui avait été établie antérieurement entre lesdites voies et qui était remblayée.

Le boisage de l'une des voies avait été, en partie, abattu.

Le toit de la veinette était légèrement humide.

La taille avait été visitée ce jour-là, à deux reprises, par le surveillant, lequel n'avait constaté aucune cause de danger.

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis que lorsque le toit est de mauvaise qualité, il convient que le développement du front des tailles montantes ne dépasse pas une douzaine de mètres.

N° 15. — Liège. — 9^e arrondissement. — Charbonnage de Trou Souris-Houlleux-Homvent. — Siège Homvent, à Beyne-Heusay. — Etage de 325 mètres. — 11 mai 1922, vers 14 heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur C. Burgeon.

Dans une taille chassante, un ouvrier à veine, occupé à l'abatage de la couche, a été atteint par un éboulement du front.

Résumé

L'accident s'est produit dans une taille chassante d'un chantier entrepris dans une couche inclinée de 30° et ayant la composition suivante :

Toit (schiste dur).	
Charbon	0 ^m ,10
faux-toit.	0 ^m ,15
Charbon	0 ^m ,75
Mur (schiste dur).	

Par suite de la disposition des clivages, les tailles étaient divisées en gradins, pris en montant. Le faux-toit et la veinette de charbon étaient abattus au fur et à mesure de l'enlèvement du sillon de charbon.

Au moment de l'accident, un ouvrier travaillait à l'abatage de la houille, à l'angle saillant d'un gradin, quand un bloc de charbon et une partie du faux-toit se détachèrent suivant un joint de clivage. L'ouvrier fut en partie recouvert par l'éboulement.

Le joint de clivage avait sensiblement la direction de la couche; il présentait une pente inverse à celle de la couche et affectait le sillon de charbon et le faux-toit.

N° 16. — Liège. — 8^e arrondissement. — Charbonnage de Sclessin-Val-Benoît. — Siège Bois d'Avroy, à Liège. — Etage de 248 mètres. — 29 mai 1922, vers 9 heures 30. — Un tué. — P.-V. Ingénieur E. Dessalle.

Un ouvrier a été recouvert par un éboulement au moment où il se disposait à compléter le boisage d'une galerie en recarrage, dans une couche sensiblement verticale.

Résumé

Dans une couche, sensiblement verticale, de 1^m,20 d'ouverture et dont le toit et le mur étaient schisteux et assez résistants, une communication avait été établie.

On était occupé à la recarrer. On lui donnait 2 mètres de hauteur et 1^m,50 de largeur, en entaillant quelque peu le toit et le mur. L'abatage du charbon et des pierres se faisait au marteau pneumatique.

La voie ainsi creusée était garnie d'un revêtement formé de cadres distants de 0^m,60 à 0^m,90 et maintenant contre le toit et les parois un garnissage de rondins de 0^m,05 à 0^m,06 de diamètre.

Chaque cadre était constitué d'une bête dont les extrémités étaient logées dans de petites cavités pratiquées dans le toit et dans le mur de la couche, de deux montants taillés en selle à leur extrémité supérieure et d'un étrésillon, calé entre les montants, sous la bête. Les bêtes des cadres voisins étaient, de plus, réunies entre elles par des « poussards » ou « boutants ». Les bêtes et les montants avaient 0^m,18 à 0^m,20 de diamètre; les poussards et les étrésillons, 0^m,14 environ.

Au moment de l'accident, le surveillant visitait cette galerie.

Le recarrage était arrivé à 0^m,85 du dernier cadre de boisage établi.

Un ouvrier se disposait à placer la bête d'un nouveau cadre. Les deux derniers cadres en place ne comportaient pas de montant du côté du toit; mais, comme les autres cadres, ils étaient pourvus d'un étrésillon. Des poussards les réunissaient entre eux. Les bêtes et les étrésillons de ces cadres étaient potelés dans le toit.

Le surveillant, qui venait de se rendre à front, se trouvait à 3 mètres en arrière de celui-ci, quand brusquement un éboulement se produisit à l'endroit de l'avant-dernier cadre de boisage. Du charbon et des pierres tombèrent dans la voie, recouvrant l'ouvrier travaillant à front.

Immédiatement, on se mit à enlever les éboulis, et l'ouvrier était à peu près dégagé, quand il se produisit un nouvel éboulement, sous lequel l'ouvrier fut asphyxié.

Ce n'est qu'en faisant usage de palplanches que les sauveteurs parvinrent à retirer le cadavre de la victime.

Sous les pierres a été trouvée une bête de 1^m,55 de longueur et 0^m,18 de diamètre, cassée à 0^m,40 de l'une de ses extrémités; cette bête était en sapin et paraissait de bonne qualité.

A l'endroit de l'accident, le toit était humide et de l'eau tombait goutte à goutte de la cavité laissée par l'éboulement.

Aucun dégagement de grisou n'a été constaté, ni au moment de l'éboulement, ni après celui-ci.

Au Comité d'arrondissement, l'Ingénieur verbalisant a émis l'avis suivant : « Dans un éboulement en galerie, il est recommandé de diviser les sauveteurs, d'affecter les uns au déblaiement et les autres à l'enfoncement de « palplanches » et, dans la suite, au placement de cadres; mais il importe toujours de se prémunir, même sommairement, contre tout nouvel éboulement. »

M. l'Ingénieur en chef-Directeur de l'arrondissement a fait ressortir que cette façon de procéder est nécessaire non seulement pour assurer, dans la mesure du possible, la sécurité de la victime, mais encore pour ne pas compromettre celle des sauveteurs.

N° 17. — Liège. — 7^e arrondissement. — Charbonnage du Pays de Liège. — Siège Tincelle, à Saint-Georges-s/Meuse. — Etage de 265 mètres. — 8 juin 1922, vers 11 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur R. Masson.

Dans une galerie, un ouvrier a été atteint à la main droite par une pierre qui est tombée d'une des parois.

Résumé

Un ouvrier était occupé à creuser une « potelle » dans le sol d'une galerie, à proximité d'une des parois, contre laquelle avait été monté un « muret » (empilage de pierres), sur 1^m,50 de hauteur environ. Tout à coup, une petite pierre de ce muret tomba et atteignit l'ouvrier au médius droit. L'ouvrier continua à travailler ce jour-là et vint encore au travail le lendemain. Il dut toutefois alors se retirer avant la fin du poste, sa blessure s'étant envenimée.

N° 18. — Charleroi. — 1^e arrondissement. — Charbonnage du Centre de Jumet. — Siège Saint-Louis, à Jumet. — Etage de 295 mètres. — 16 juin 1922, vers 22 heures 1/2. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur H. Dandois.

Dans une taille chassante, un ouvrier occupé au déplacement d'une haveuse, a été atteint à la main gauche par un bloc d'escalille tombé du front.

L'accident s'est produit dans une taille chassante en activité dans une couche composée d'un sillon de charbon, surmonté d'une escaille de 0^m,40 à 0^m,50 d'épaisseur, en un point où l'ouverture était de 1^m,20.

Le front était parfaitement vertical. L'escaille était d'ailleurs friable; elle s'abattait facilement et, le charbon enlevé, elle n'était jamais en surplomb.

Dans cette taille, le havage se faisait à l'aide d'une haveuse « Pick Quick ».

On était occupé à descendre la haveuse le long du front.

Pour faciliter la manœuvre, un ouvrier se disposait à placer une planche sous les patins de la machine, quand il reçut sur la main gauche, posée à plat sur le mur de la couche, un bloc d'escaille de 0^m,30 × 0^m,25 × 0^m,15, qui, brusquement, s'était détachée du front.

N° 19. — Limbourg. — 10^e arrondissement. — Charbonnage de Winterslag. — Siège de Winterslag, à Genck. — Etage de 600 mètres. — 24 juin 1922, à 9 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur A. Meyers.

Un ouvrier occupé au bosseyement d'une galerie d'exploitation, a été recouvert par un éboulement considérable du toit.

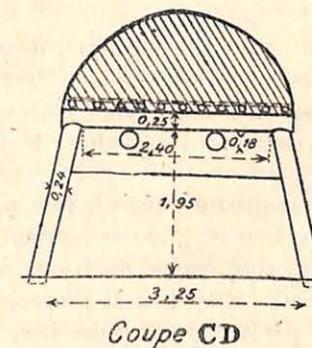
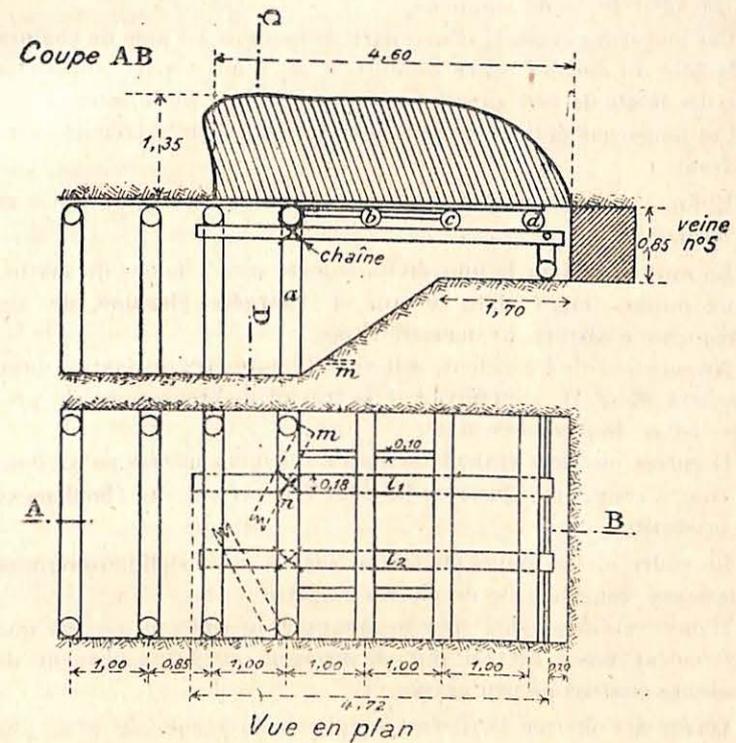
Résumé

L'accident s'est produit à front de la voie de niveau inférieure d'une taille chassante faisant partie d'un chantier entrepris dans une couche sensiblement horizontale de 0^m,85 d'ouverture.

Le front de cette galerie se trouvait de plusieurs mètres en avance sur le front de la taille.

Comme l'indiquent les croquis ci-après, la voie, bosseyée dans le mur de la couche et dont la section à l'intérieur des boisages mesurait 1^m,95 de hauteur sur une largeur de 3^m,25 à la base et 2^m,40 à la tête, était normalement étagonnée au moyen de cadres formés d'une bèle soutenue par deux montants. Bêles et montants avaient environ 0^m,25 de diamètre. La distance entre les cadres était approximativement d'un mètre.

À front, toutefois, le boisage consistait en trois bêles, *b*, *c*, *d*, calées entre les parois, entretoisées entre elles et soutenues par



deux longerons l_1 et l_2 , de 0^m,18 de diamètre et respectivement de 4^m,72 et 4^m,55 de longueur.

Ces longerons étaient, d'une part, suspendus à l'aide de chaînes à la bête du dernier cadre complet a , et, d'autre part, supportés par des bouts de bête prenant appui sur le mur de la couche.

Ces longerons étaient de plus entretoisés, à leur extrémité, vers le front.

Enfin, les bêtes maintenaient au toit un garnissage de wâtes et de branchages.

La nuit précédant le jour de l'accident, vers 2 heures du matin, deux mines, forées dans le mur et chargées, chacune, de six cartouches d'alsilite, avaient été tirées.

Au moment de l'accident, soit vers 9 heures 1/2 du matin, deux ouvriers, G et D, poursuivaient le travail de creusement, le premier en m , le second en n .

D'autres ouvriers étaient occupés à quelques mètres en arrière.

Tout à coup, sans que rien ne l'eût fait prévoir, un éboulement se produisit.

Le cadre a , les longerons et les bêtes b , c , d s'effondrèrent et une masse considérable de pierres s'abattit.

L'ouvrier G, garanti par le montant du cadre a , ne fut que légèrement recouvert; il put se dégager, atteint seulement de quelques contusions peu graves.

Quant à l'ouvrier D, il fut complètement recouvert et ne put être dégagé, à l'état de cadavre, qu'après trois quarts d'heure de travail.

Le chef-porion avait visité cette galerie, deux heures et demie environ avant l'accident. Il a déclaré que, bien que le toit de la couche ne fût pas « bon », il n'y avait remarqué aucune fissure à l'endroit où les ouvriers étaient occupés; le boisage était bien fait.

L'excavation qui s'est produite dans le toit, avait la forme d'un dôme, de 4^m,60 de longueur et 1^m,35 de hauteur maximum.

Elle était limitée du côté opposé au front, par une cassure de terrain, presque verticale, sensiblement perpendiculaire à l'axe de la galerie et masquée par le dernier cadre resté en place.

Après l'enlèvement des déblais, la bête du cadre a a été retrouvée, cassée en deux; la cassure était irrégulière.

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis que la charge reportée par les longerons sur le dernier cadre complet, devrait être limitée de manière que la bête de ce cadre n'ait pas à supporter une fatigue supérieure à sa résistance.

Des recommandations ont été faites dans ce sens, à la Direction du charbonnage.

N° 20. — Mons. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnages Réunis de l'Agrappe. — Siège n° 10 (Griscuil), à Pâturages. — Etage de 400 mètres. — 5 juillet 1922, vers 12 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal O. Verbouwe.

Dans une taille en dressant, un ouvrier occupé à boiser une cheminée, a été recouvert par un éboulement.

Résumé

Une couche, en dressant, de 80° d'inclinaison, était exploitée par la méthode des gradins renversés.

Elle comprenait un sillon de charbon de 0^m,65 de puissance, séparé du mur par un banc tendre de 0^m,70 d'épaisseur.

Ce faux-banc n'était pas enlevé au cours de l'abatage.

Le gradin inférieur d'une taille avait une hauteur de 2 mètres au-dessus de la voie. Celle-ci était quelque peu en avance sur le front du gradin.

Ce dernier était boisé au moyen de bêtes de 2 mètres de longueur, disposées au toit et au mur suivant la ligne de plus grande pente de la couche et maintenues par trois étauçons. Placées à 0^m,90 en moyenne les unes des autres, ces bêtes s'appuyaient sur celles de la voie. Elles soutenaient, contre le faux-banc, un garnissage de lambourdes et de fascines, et, contre le toit, un garnissage de lambourdes. Un « boutant » était de plus établi entre l'étauçon supérieur ou « trousoit » et l'étauçon du milieu.

Les trousoits maintenaient contre le plafond du gradin un garnissage de lambourdes et de fascines.

La troisième « havée » devant servir de cheminée, un ouvrier, se conformant aux ordres du porion, en renforçait le boisage. A mi-hauteur, il y avait placé un cadre transversal comportant deux bêtes appliquées horizontalement, l'une contre le toit, l'autre contre le faux-banc du mur, et maintenues par deux étauçons.

D'après un témoin, l'étau mis en dernier lieu était un peu trop long et l'ouvrier le frappa au gros marteau pour l'amener en place.

La pose de ce cadre venait d'être achevée, quand, subitement, un éboulement se produisit. Le banc de faux-mur se détacha sur la moitié supérieure du gradin et sur une longueur correspondant aux trois dernières havées.

L'éboulement qui affecta également le sillon de charbon, se propagea au-dessus du gradin sur 1 mètre environ.

L'ouvrier retenu à la partie inférieure de la cheminée, fut recouvert par l'éboulement. Il fut assez rapidement dégagé, mais avait cessé de vivre.

Il fut constaté que les étaux supérieurs et médians des trois dernières rangées de bèles étaient tombés, mais non cassés. Les bèles appliquées au toit géologique étaient restées en place; celles placées contre le faux-mur étaient déversées à leur partie supérieure; toutes étaient intactes.

Les témoins ont déclaré qu'en cas de terrain peu résistant, ordre avait été donné de ne point faire serrer les étaux en les chassant de force.

N° 21. — Liège. — 7^e arrondissement. — Charbonnage de Halbosart-Kivelterie. — Siège Belle-Vue, à Villers-le-Bouillet. — Etage de 210 mètres. — 11 juillet 1922, vers 2 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur R. Masson.

Dans une galerie, un ouvrier occupé à enlever les pierres soulevées par une mine, a été tué par un bloc de pierre qui s'est détaché du toit de la couche.

Résumé

L'accident s'est produit à front d'une voie de niveau aboutissant au sommet d'une taille chassante entreprise dans une couche de 0^m,50 environ de puissance, de 27 à 28° d'inclinaison et dont le toit était constitué de schistes durs et généralement compacts.

La voie était bosseyée dans le mur à l'aide d'explosifs; elle était boisée au moyen de cadres, composés chacun d'une bèle soutenue par deux étaux.

Le soutènement de la taille était constitué par des bèles disposées en files parallèles au front, à un peu plus d'un mètre les unes des autres.

Le jour de l'accident, la voie était coupée jusqu'à 3 mètres du front de la taille, et son dernier cadre de boisage était placé à 0^m,30 du bosseyement.

Les trois dernières bèles de la taille aboutissaient à 1 mètre environ du coupement de celle-ci; leur extrémité supérieure se trouvait ainsi dans l'axe prolongé de la voie. Un bois de taille était placé dans le prolongement de l'avant-dernière bèle.

Un fourneau de mine de 1^m,80 de longueur avait été creusé dans le mur, sensiblement suivant l'axe de la galerie.

Un boutefeu, après avoir enlevé le bois de taille et l'étau supérieur des 2^e et 3^e bèles comptées à partir du front, chargea, puis fit exploser la mine.

Il revint ensuite à front et, au moyen d'un outil, sonda le toit, qui était resté intact.

Il ne remarqua aucune trace de danger et s'en alla.

Une heure après environ, un bloc important de pierre se détacha du toit, contre la paroi supérieure de la taille, et tomba sur un ouvrier qui enlevait les pierres soulevées par la mine. Cet ouvrier fut tué.

L'excavation qui s'est produite dans le toit mesurait environ 2^m,50 de longueur et 0^m,20 de profondeur; la largeur, de 0^m,60 vers le milieu, allait en diminuant vers les extrémités.

M. l'Inspecteur Général des Mines a exprimé l'avis que l'accident ne se serait probablement pas produit si les bèles, au lieu de s'arrêter à 1 mètre du sommet de la taille, avaient été prolongées jusqu'au coupement, parce que les bois qui les auraient soutenues en ce point, de même que les bois inférieurs auraient pu être maintenus en place jusqu'à leur remplacement par le boisage définitif de la taille.

N° 22. — Charleroi. — 5^e arrondissement. — Charbonnage du Poirier. — Siège Saint-Charles, à Montigny-sur-Sambre. — Etage de 824 mètres. — 15 juillet 1922, vers 11 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur G. Paques.

Pendant l'abatage, un ouvrier à veine a été blessé à la main droite par un morceau d'escaille qui s'est détaché du front.

Une taille chassante était en activité dans une couche inclinée de 18° et dont la composition était la suivante :

Toit résistant.	
Escaille grise.	0 ^m ,25 à 0 ^m ,40
Charbon très dur	0 ^m ,45
Mur.	

Les ouvriers abattaient d'abord le sillon de charbon sur 0^m,40 à 0^m,45 de profondeur, en maintenant l'escaille au moyen d'un boisage provisoire. Ils faisaient ensuite tomber cette escaille.

Un ouvrier qui venait ainsi d'enlever le sillon de charbon, boutait le charbon abattu avant d'attaquer l'escaille, quand de celle-ci se détacha un bloc de quelques décimètres cubes, lequel atteignit l'ouvrier à la main droite.

Aucun élément du boisage n'a été brisé, ni même déplacé.

N° 23. — Mons. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnage du Grand Bouillon. — Siège n° 1 (Premier siège), à Pâturages. — Etage de 416 mètres. — 25 juillet 1922, vers 7 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur Alex. Dupret.

Un ouvrier occupé à l'abatage d'une couche en dressant, dans un gradin longeant un crochon de tête, a été enseveli sous un éboulement de la veine et du toit.

Résumé

Une taille, à gradins renversés, était en activité dans une couche en dressant, inclinée de 70° et comportant normalement deux sillons de charbon de 0^m,35 d'épaisseur. Le toit (mur géologique) était peu résistant et présentait des joints de pholérîte; le mur était assez résistant, mais tendait à souffler. Le charbon était moyennement dur.

Le gradin supérieur, de 2^m,50 de hauteur, suivait le crochon de tête raccordant le droit à un plat de 8 mètres environ de développement. L'ouverture de la couche allait en augmentant vers le haut et, au voisinage du crochon, était de 1^m,50 environ.

Normalement, le boisage était constitué de bèles de 2^m,50 de longueur, appliquées au toit (mur géologique) suivant l'inclinaison de la couche et distantes les unes des autres de 0^m,80 à 0^m,90.

Elles étaient maintenues par trois étançons entaillés à gorge, à la tête, et potelés dans le mur. Par endroits, une entretoise était, de plus, intercalée entre les deux étançons supérieurs. Les bèles soutenaient contre le toit un garnissage de « queues de perches » et de veloutes. Un garnissage semblable était maintenu contre le plafond du gradin.

Enfin, après un avancement correspondant à trois « havées », une « bèle en plat », de 2^m,50 de longueur, était appliquée contre le mur, immédiatement sous les étançons supérieurs, et reliée aux bèles du toit par des étançons supplémentaires.

L'abatage se faisait au pic; les gradins étaient attaqués par le bas.

Le plat avait été exploité plusieurs mois auparavant.

Toutefois, cette exploitation ayant été momentanément arrêtée, le gradin supérieur de la taille en activité dans le droit se trouvait, au moment de l'accident, de 3 mètres au delà de la partie déhouillée du plat.

Précédemment et afin de protéger le personnel contre la chute du remblai du crochon, on ménageait un massif de 3 mètres de charbon dans le droit. Ce massif étant devenu inutile, on l'avait progressivement réduit.

La veille du jour de l'accident, le boisage était établi jusque contre le front du gradin supérieur de la taille. L'entretoise n'avait pas été placée entre les deux étançons supérieurs de la dernière bèle; mais sur la bèle, sous l'éstançon supérieur, avait été clouée une cale.

Ce jour-là, un ouvrier à veine avait fait un avancement de 0^m,80 sur la mi-hauteur inférieure du gradin; il avait appliqué au toit (mur géologique) une bèle de 1^m,25 de longueur maintenue par deux étançons potelés dans le mur, bèle soutenant un garnissage de « queues de perches ».

Le lendemain, jour de l'accident, l'ouvrier vint poursuivre l'abatage dans la partie supérieure du gradin.

En amont de la bèle, il plaça contre le toit plusieurs « queues de perches » maintenues, vers l'arrière, par la dernière bèle de 2^m,50 et potelées, vers l'avant, dans la couche.

Tout à coup, un éboulement se produisit. L'ouvrier, serré entre les éboulis et un étançon, ne put se dégager et appela au secours. Un autre ouvrier arriva aussitôt et tenta de délivrer son compagnon. Mais un nouvel éboulement, beaucoup plus important que

le premier, survint, ensevelissant les deux ouvriers. L'un d'eux, le second, fut retiré sans blessure grave, après une heure de travail. Quant à l'autre, il avait cessé de vivre quand une heure et demie plus tard on parvint à lui.

Après l'accident, on constata que le front s'était éboulé ainsi que le toit de la « havée » où travaillait l'ouvrier.

En arrière, les bêtes étaient restées en place; mais aux deux dernières de celles-ci, l'étauçon de tête avait été abattu et le garnissage de la couronne était descendu, reposait sur les étauçons médians et retenait le charbon éboulé.

Au Comité d'arrondissement, un membre a émis l'avis qu'il eût convenu de conserver le massif de charbon, au crochon, pendant plusieurs mètres encore pour dépasser la région des fissures de l'ancien front dans le plat.

Il a estimé, au surplus, qu'il était désirable de terminer une havée d'un gradin et de boiser à front dans la même journée.

Les autres membres se sont déclarés d'accord sur ces deux points.

N° 24. — Charleroi. — 4^e arrondissement. — Charbonnages Réunis de Charleroi. — Siège n° 2 (Sacré-Français), à Lodelinsart. — Etage de 600 mètres. — 29 juillet 1922, vers 8 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur L. Legrand.

Un ouvrier à veine occupé à l'abatage dans une taille, a été recouvert par un éboulement du toit.

Résumé

L'accident s'est produit à la partie inférieure d'une taille chassante entreprise dans une couche inclinée de 25° et présentant, de plus, les caractéristiques suivantes :

Deuxième banc du toit (schiste grisâtre résistant)	0 ^m ,62
Premier banc du toit (schiste gris noir assez résistant)	0 ^m ,35
Sillon du toit	0 ^m ,20
Terres de havage	0 ^m ,26
Sillon du mur (assez dur)	0 ^m ,50
Mur dur.	

On effectuait le havage dans les terres intercalaires, puis on abattait successivement le sillon du toit et le sillon du mur, en soutenant le toit par un boilage très complet.

La voie au pied de la taille était bosseyée dans les deux bancs du toit et également dans le mur.

Des fissures s'étant produites dans les bancs du toit, à proximité de la voie, on avait laissé le long de celle-ci un massif de charbon de 1^m,20 de largeur.

La veille du jour de l'accident, un ouvrier avait commencé à établir dans ce massif, une communication entre la taille et la voie; il avait, en descendant, enlevé les terres intercalaires sur une longueur de 1^m,15 environ et sur toute la largeur du massif, puis avait commencé l'abatage du sillon du toit.

Le lendemain, il vint poursuivre ce travail; il était occupé à l'enlèvement du sillon du mur et n'avait pu encore placer aucun boilage, quand le toit s'éboula.

L'ouvrier fut recouvert et ne put être dégagé qu'à l'état de cadavre.

N° 25 — Mons. — 2^e arrondissement. — Charbonnage d'Hornu et Wasmes. — Siège n° 6, à Wasmes. — Etage de 470 mètres. — 31 juillet 1922, vers 11 heures 40. — Un tué. — P.-V. Ingénieur H. Anciaux.

Un ouvrier a été tué par la chute d'une pierre qu'il était occupé à abattre.

Résumé

L'accident s'est produit à front d'une voie de niveau — bosseyée en mur — correspondant au sommet d'une taille chassante.

Pendant le poste de nuit, on avait procédé au bosseyement de cette galerie à l'aide d'explosifs.

Au poste du matin, deux ouvriers, après avoir étalé les déblais provenant de cette opération, établirent un cadre de boilage, à 2^m,50 environ de la dernière bête posée par les ouvriers à veine.

Le terrain du toit leur ayant paru fort résistant au delà du cadre, ils placèrent un étauçon provisoire, à 1^m,10 de ce dernier, puis procédèrent au remblayage de la taille.

Le toit s'étant fissuré, un des ouvriers décida d'abattre la pierre délimitée par les fissures et de poser un cadre en cet endroit. Il en fit part au surveillant qui était arrivé sur ces entrefaites et qui approuva cette intention.

Peu de temps après, alors que son compagnon s'était garé dans la taille, cet ouvrier, après avoir enlevé l'étau provisoire, se mit en devoir d'abattre la pierre à l'aide d'un pic dont il avait introduit la pointe dans une des fissures du terrain. A un moment donné, il fit une chute et, précisément en cet instant, la pierre s'abattit sur lui, le tuant sur le coup.

N° 26. — *Centre.* — 3^e arrondissement. — Charbonnages Réunis de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu. — Siège Ste-Elisabeth, à Péronnes-lez-Binche. — Etage de 250 mètres. — 3 avril 1922, vers 11 heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur principal E. Molinghen.

Dans une taille chassante, un ouvrier occupé à préparer l'emplacement d'un bois de soutènement, a été atteint par un éboulement du front.

Résumé

L'accident s'est produit dans la partie inférieure d'une taille chassante de 14 mètres de longueur.

Dans cette taille, à 5 ou 6 mètres en amont de la voie de niveau, la couche était affectée d'un dérangement (relait de mur). Au delà de celui-ci, vers le haut, elle avait 1^m,60 d'ouverture et 50° d'inclinaison, tandis qu'en aval, inclinée de 40°, elle présentait la composition suivante :

Toit (mur géologique).

Charbon	0 ^m ,65
Terres	0 ^m ,09
Charbon	0 ^m ,20
Terres	0 ^m ,25
Charbon	0 ^m ,70
Terres	0 ^m ,40
Charbon	0 ^m ,45
Terres	0 ^m ,10
Charbon	0 ^m ,65

Ouverture : 3^m,49

Mur.

Dans le bas de la taille, l'enlèvement de la couche se pratiquait en deux fois. Au cours de la première période de travail, dénommée « raprestage », on abattait, sur une longueur de 3 mètres,

les deux sillons de charbon supérieurs — de 0^m,65 et de 0^m,20 d'épaisseur — ainsi que les lits de terres de 0^m,09 et 0^m,25. On garnissait ensuite le toit de traverses et fagots maintenus par des sclimbes posées à l'arrière sur la dernière rangée de bèles et soutenues vers le front par une bèle de 3 mètres supportée par trois montants provisoires prenant appui sur la partie inférieure de la couche. Entre ces montants provisoires et le front, on établissait alors un garnissage de sclimbes et de fagots.

Au cours de la seconde période de travail, dénommée « dusbroquage », on abattait toute la partie inférieure de la couche, en montant, et en remplaçant, au fur et à mesure de l'avancement, les étaçons provisoires par des bois de taille définitifs potelés dans le mur.

Le jour de l'accident, on avait remis la taille en activité après un arrêt de quatre jours.

Quand les ouvriers prirent le travail, la couche était complètement enlevée dans la partie inférieure de la taille sur 3 mètres de longueur. Plus haut, elle était simplement « raprestée ».

Les ouvriers entreprirent le « dusbroquage ». Ils abattirent donc la partie inférieure de la couche en montant jusqu'au delà de l'étau médian de la bèle placée à front. Au cours de l'abatage, ils remplacèrent l'étau provisoire inférieur par un bois de taille définitif.

Un ouvrier creusait dans le mur la potelle destinée à recevoir le pied du bois de taille intermédiaire définitif, quand une masse de terre se détacha du front et tomba sur lui, le blessant mortellement.

Le compagnon de travail de la victime a déclaré avoir, après enlèvement du garnissage du front, sondé celui-ci, sans rien remarquer d'anormal. Aucune poussée ne se manifestait dans ce garnissage, a-t-il déclaré, quand il l'a enlevé.

N° 27. — *Liège.* — 8^e arrondissement. — Charbonnage d'Abhooz et Bonne-Foi-Hareng. — Siège de et à Milmort. — Etage de 250 mètres. — 24 avril 1922, vers 23 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal Alex. Delrée.

Dans une voie en bosseyement, après le tir d'une mine dans le mur, un banc de faux-toit s'abattit et tua un ouvrier revenu à front avec le surveillant-boutefeux.

Tout le boisage de la voie au nord de la bête B₁ fut renversé, mais seule la bête demi-ronde supportée par le montant M₂ fut brisée.

Les surfaces limitant l'éboulement vers ouest, nord et est étaient bien planes et verticales; le terrain était légèrement humide.

Au Comité d'arrondissement, un membre a émis l'avis qu'il serait bon, dans les voies montantes, de relier les bêtes de soutènement par des étrépillons, de manière à en assurer la solidarité.

Le Comité a estimé que le préposé au tir des mines, qui est tenu de retourner le premier à front, par le deuxième paragraphe de l'article 11 du Règlement de 1920, ne doit pas permettre aux ouvriers de reprendre leur position de travail, tant qu'il n'a pas achevé l'examen qu'il doit faire, en vue de s'assurer qu'il n'existe aucune cause de danger.

N° 28. — Charleroi. — 4^e arrondissement. — Charbonnages Réunis de Charleroi. — Siège n° 2 (Sacré-Français), à Lodelin-sart. — Etage de 609 mètres. — 25 août 1922, vers 0 h. 15. — Un tué. — P.-V. Ingénieur L. Legrand.

Dans une voie de niveau en bossement, un ouvrier occupé à forer une mine dans le mur, a été tué par un bloc de schiste qui s'est détaché du toit.

Résumé

L'accident s'est produit dans la voie de niveau desservant une taille chassante en activité dans une couche de 17° d'inclinaison et de 0^m,82 d'ouverture, couche surmontée d'un banc de schiste gris foncé assez compact, de 0^m,45 d'épaisseur.

La voie, poussée de quelques mètres en avant de la taille, était bosseyée à l'explosif en toit et en mur. Au toit, on se bornait à abattre le banc de schiste gris foncé.

La section donnée à la voie mesurait 2^m,50 à 2^m,80 de largeur et 2^m,10 de hauteur moyenne.

Le boisage consistait en cadres constitués d'une bête soutenue par deux montants.

Le jour de l'accident, quand l'équipe de 15 heures arriva au travail, le bossement était fait en toit et en mur jusqu'à 0^m,30

à 0^m,40 du dernier cadre. La couche était, de plus, enlevée au delà sur toute la largeur de la voie et sur 1^m,40 de longueur.

Les ouvriers de cette équipe, après avoir foré dans le mur trois fourneaux de mine de 1^m,40 de longueur, renversèrent le boisage établi par l'ouvrier à veine, ce qui provoqua la chute d'un bloc du banc du toit. Les mines, chargées de 5 à 8 cartouches, furent ensuite tirées successivement. Les ouvriers s'assurèrent alors, en le frappant à l'aide d'un pic, que le banc de toit resté en place était résistant, puis ils enlevèrent les pierres abattues par les mines.

L'équipe suivante, arrivée à front, vers 23 heures 1/4, poursuivit l'enlèvement des pierres. L'un des ouvriers plaça ensuite un bois à chapeau pour maintenir le banc de schiste du toit.

Peu de temps après, il se disposait à forer une mine dans le toit, pendant que son compagnon forait une mine dans le mur, quand une partie du banc de schiste se détacha, à côté du boisage placé, et vint recouvrir le second des deux ouvriers, lequel fut tué.

Le bloc éboulé présentait une surface triangulaire; l'une des parois en était recouverte d'un enduit d'argile humide, une autre correspondait à une cassure se marquant dans le banc supérieur jusqu'au dernier cadre de boisage. La surface du banc supérieur était très lisse et tachetée de pholérife.

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis qu'il était dangereux de travailler sous un banc de toit dont le soutènement placé par les ouvriers à veine, avait été enlevé.

N° 29. — Mons. — 2^e arrondissement. — Charbonnage du Grand-Hornu. — Siège n° 12, à Hornu. — Etage de 85¹/₄ mètres. — 6 septembre 1922, vers 11 heures 1/2. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur R. Hoppe.

Un ouvrier à veine, occupé à effectuer un boisage provisoire dans une taille, a été recouvert par un éboulement du toit.

Résumé

Dans la taille chassante supérieure d'un chantier en activité dans la « Veine à Mouches », la couche, inclinée de 30°, se composait de deux sillons de charbon de 0^m,80 de puissance, séparés par 0^m,50 d'escalles schisteuses. Sur 2 mètres de hauteur, la

couche était surmontée d'une succession de lamelles de schiste de quelques centimètres d'épaisseur, séparées par des enduits d'argile; cet ensemble constituait un toit très pesant, traversé de cassures multiples.

La taille, de 20 mètres de front, était séparée de la voie de retour d'air par un massif de charbon de 2^m,50, dans lequel on perçait, tous les 5 mètres, une communication d'aérage.

Le déhouillement était effectué par passes de 2^m,50. La première phase de ce travail était la suivante : Les ouvriers à veine abattaient le sillon supérieur, sur une profondeur de 2^m,50, en plaçant au toit des « pointes », pièces de bois de 3 mètres de longueur et 9 centimètres de diamètre, disposées suivant la direction de la couche, à la distance de 0^m,75, appuyées à l'arrière sur la dernière rangée de bèles, potelées à l'avant dans la veine et soutenues chacune à mi-longueur par un pilot de 0^m,10 de diamètre.

C'est au cours de cette phase du travail d'abatage que l'accident s'est produit : Dans l'angle supérieur de la taille, un ouvrier avait abattu le sillon supérieur sur une profondeur de 2^m,60 et une longueur de 3 mètres; il était occupé à faire le boisage provisoire, quand, brusquement, il fut renversé par un éboulement du toit.

Des éboulis, on retira trois « pointes » et deux pilots; tous étaient brisés.

L'excavation qui s'était produite dans le toit entre la dernière bèle et le front, était de section triangulaire et mesurait 2^m,50 suivant la pente, 2^m,50 dans le sens perpendiculaire et 1^m,50 de hauteur maximum. Vers le haut et vers l'avant, les parois de cette excavation étaient recouvertes d'un enduit argileux.

Au Comité d'arrondissement, un membre a signalé que dans un charbonnage voisin, pour le déhouillement d'une couche de composition analogue, on opère comme suit : L'avancement dans le sillon du toit est limité à 1^m,20. On pose ensuite à front la bèle définitive que l'on soutient par des étauçons provisoires; ceux-ci sont remplacés par des étauçons définitifs au fur et à mesure de l'enlèvement des schistes intercalaires et de la laie du mur.

Le Comité a été d'avis unanime que ce mode de travail devrait être adopté pour le déhouillement de toute veine à toit peu résistant.

Des recommandations ont été faites dans ce sens à la Direction du charbonnage, par M. l'Ingénieur en chef-Directeur de l'arrondissement.

N° 30. — *Charleroi.* — 5^e arrondissement. — *Charbonnage d'Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle.* — *Siège Saint-Charles, à Ransart.* — *Étage de 212 mètres.* — 6 septembre 1922, vers 13 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur J. Pieters.

Dans une cheminée désaffectée d'une taille chassante, un surveillant a été recouvert par un éboulement du toit.

Résumé

L'accident s'est produit dans la taille chassante inférieure d'un chantier entrepris dans une couche inclinée de 29° et comportant normalement un sillon de charbon de 0^m,65 de puissance compris entre toit assez résistant et mur de schiste ordinaire.

A la partie inférieure de la taille jusqu'à 3 mètres en amont de la voie de niveau, la couche était en étreinte.

Un massif de charbon était laissé le long de la voie; de distance en distance, on y ménageait des cheminées de 2^m,50 de largeur environ.

Au moment de l'accident, une cheminée était établie le long du front.

La cheminée précédente, qui se poursuivait en amont du massif de charbon, sur 3 mètres, était désaffectée et devait être remblayée.

Dans sa partie supérieure, cette cheminée était étauçonnée par trois bèles de 3 mètres de longueur, disposées suivant l'inclinaison de la couche, soutenues, chacune, par quatre montants et distantes l'une de l'autre de 1^m,20. Ces bèles soutenaient un garnissage de sclimbes.

A un moment donné, le surveillant du chantier vint à front de la taille et demanda aux ouvriers un outil quelconque. Il reçut un petit marteau. Il se dirigea alors vers la cheminée désaffectée.

Quelques instants après, les ouvriers de la taille entendirent du bruit dans la cheminée. Ils vinrent voir ce qui s'était passé et constatèrent qu'un éboulement s'était produit. Une énorme pierre de 2^m,80 de longueur, 1^m,70 de largeur et 0^m,60 d'épaisseur s'était détachée du toit et s'était abattue sur le surveillant, le recouvrant en partie.

Le surveillant était mort quand il fut dégagé.

La bête médiane et ses quatre montants, deux montants de chacune des deux autres bêtes et le garnissage de sclimbes avaient été abattus. Tous ces bois ont été retrouvés dans les éboulis.

La partie du toit éboulee était limitée vers l'aval par une cassure lisse paraissant être le prolongement de la surface d'étirement de la couche en étreinte.

N° 31. — Charleroi. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnage de Sacré-Madame. — Siège Mécanique, à Dampremy. — Etage de 1093 mètres. — 1^{er} septembre 1922, vers 10 heures 1/2. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur L. Legrand.

A front d'une voie en bossement, un hiercheur a été atteint au pied gauche, par un bloc de schiste qui s'est détaché du faux-toit.

Résumé

Au pied d'une taille chassante ouverte dans une couche inclinée de 7° et composée d'un sillon de charbon d'un mètre d'épaisseur, une voie de niveau était coupée dans le mur sur 0^m,80 de hauteur et dans tout le faux-toit, lequel était constitué de lits alternés de schiste fissuré et de layettes de charbon, sur 1^m,80 de hauteur. Le toit était assez dur.

La banquette du mur était enlevée pour faciliter le chargement, dans les wagonnets, du charbon abattu dans la taille.

Le bossement était effectué pendant le poste de nuit.

Les ouvriers du poste du matin, après avoir soutenu le front du faux-toit à l'endroit du bossement, par un boisage provisoire très soigné, enlevaient la couche sur 0^m,90 de profondeur.

Le jour de l'accident, quand les ouvriers du poste du matin arrivèrent à front de la voie, ils constatèrent que le faux-toit, non boisé, était en léger surplomb et, de plus, que le front était légèrement incurvé.

Ils commencèrent par rectifier ce front afin de pouvoir placer le soutènement contre le faux-toit.

Ce travail était sur le point d'être terminé, quand un bloc de schiste du poids approximatif de 25 kilogs se détacha du faux-toit et tomba d'une hauteur de 2^m,15 sur le pied gauche d'un hiercheur occupé à charger, dans un wagonnet, les produits abattus.

N° 32. — Charleroi. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnage d'Amercaeur. — Siège Belle-Vue, à Jumet. — Etage de 775 mètres. — 15 septembre 1922, vers 1/2 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal L. Hardy.

Dans une taille chassante, un ouvrier occupé à l'abatage a été recouvert par un éboulement du toit.

Résumé

Une taille chassante était en activité dans une couche inclinée de 25° et présentant la composition suivante :

Toit.	
Charbon	0 ^m ,30
Schiste	0 ^m ,75
Charbon	0 ^m ,40

Mur.

Cette taille était boisée au moyen de « rallongues » disposées suivant l'inclinaison de la couche.

Le déhouillement se pratiquait en trois stades : au premier, les ouvriers du poste de jour enlevaient le lit supérieur de charbon, sur une largeur de 1^m,50 environ, et plaçait soit des sclimbes prenant appui à l'arrière sur la dernière rangée de rallongues et soutenues, vers l'avant, par des étauçons provisoires, soit des « bois à bêttes » ; au second stade, les ouvriers du poste de nuit enlevaient le lit de schiste et remplaçaient les étauçons provisoires et les bois à bêttes, par d'autres prenant appui sur le lit inférieur de charbon ; enfin, troisième stade, le poste du matin suivant déhouillait la partie inférieure de la couche et effectuait le boisage définitif.

Au moment de l'accident, un ouvrier avait abattu le banc de schiste sur une longueur de 5^m,60 et sur la profondeur habituelle. Il avait remplacé les étauçons provisoires posés au cours de l'enlèvement du sillon du toit, par deux sclimbes et deux bois à bêttes. Les sclimbes étaient distantes l'une de l'autre de 4^m,40 ; les bois à bêttes étaient placés dans cet intervalle.

Entre les deux bois à bêttes, le banc de schiste présentait une légère saillie.

Alors qu'un autre ouvrier se préparait à abattre cette saillie au moyen d'un marteau-pic, le toit s'éboula, ensevelissant l'ouvrier.

Il s'était détaché du toit un bloc de pierre mesurant 4^m,40 de longueur, 1^m,72 de largeur maximum et une épaisseur de 0^m,30 au plus; les deux bois à bêttes avaient été renversés. L'excavation produite se limitait longitudinalement à deux cassures lisses dont l'une longeait la dernière rallonge et l'autre, le front.

Ces deux cassures n'étaient pas visibles avant l'accident; l'ouvrier qui avait enlevé le banc de schiste et établi le boisage provisoire, avait, peu avant, sondé le toit à l'outil sans constater le moindre danger d'éboulement.

N° 33. — Mons. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnages Réunis de l'Agrappe. — Siège n° 10 (Grisœuil), à Pâturages. — Etage de 400 mètres. — 27 septembre 1922, vers 8 heures 15. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur principal G. Sottiaux.

Alors qu'un ouvrier circulait dans une taille en activité dans une couche en dressant, un élément du boisage céda. Par ce fait, l'ouvrier tomba sur les remblais et fut atteint par des pierres détachées du toit.

Résumé

Une couche de 1 mètre d'ouverture, en dressant incliné de 70°, était exploitée par gradins renversés de 2 mètres de hauteur.

Un ouvrier qui descendait dans une taille ouverte dans cette couche, posa les pieds sur un étau dont l'oreille était écrasée sous la pression des terrains. L'étau céda et l'ouvrier tomba d'une hauteur de 2 mètres, sur les remblais, où il fut atteint par quelques pierres déyachées du toit, la bête que soutenait l'étau ayant également cédé.

N° 34. — Charleroi. — 4^e arrondissement. — Charbonnage de Sacré-Madame. — Siège Blanchisserie, à Charleroi. — Etage de 923 mètres. — 28 septembre 1922, vers 22 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur L. Legrand.

Alors qu'il gravissait une taille chassante, un ouvrier a été enseveli sous un éboulement important du toit.

Résumé

Une taille chassante de 85 mètres de longueur, desservie par couloirs oscillants, était en activité dans une couche inclinée de 14°, et composée d'un sillon de charbon de 0^m,60 d'épaisseur. Le mur de cette couche était peu dur sur une épaisseur de 0^m,30; quant au toit, il comportait un premier banc de 0^m,80 d'épaisseur, formé de schiste gris noir, assez compact, mais traversé par des cassures obliques se recroisant, avec taches de pholélite, et d'un second banc de même aspect.

Le soutènement de la taille consistait en rallonges de 3 mètres de longueur et de 0^m,10 de diamètre, supportées, chacune, par quatre étauçons de 0^m,12 de diamètre, potelés légèrement dans le mur. Ces rallonges, disposées en files parallèles au front, et distantes l'une de l'autre de 1^m,25 à 1^m,30, supportaient un garnissage de sclimbes. Ces dernières, de 0^m,04 à 0^m,05 de diamètre, étaient au nombre de 6 à 8 par rallonge.

Le jour de l'accident, au sommet de la taille, les remblais étaient établis jusqu'à deux « havées », c'est-à-dire environ 2^m,70 du front.

Dans l'avant-dernière havée, la veine avait été déhouillée cinq jours auparavant; dans la dernière, la veille.

Le soutènement de cette partie de la taille était celui décrit plus haut; il avait, de plus, été renforcé par superposition, en travers des sclimbes, de bouts de sclimbes de 0^m,05 de diamètre.

Les couloirs oscillants avaient, ce jour-là, dans l'après-midi, été déplacés de l'avant-dernière havée, dans la dernière, donc établis le long du front.

Le soir, vers 22 heures 1/2, l'équipe chargée du bosseyement de la voie de retour d'air gravissait la taille, quand, alors qu'un ouvrier, longeant le front, arrivait à proximité de la dite voie, un éboulement se produisit, sous lequel l'ouvrier disparut presque complètement.

Le premier banc du toit s'était affaissé sur une longueur de 3 mètres et une largeur de 2^m,10. La rallonge médiane et ses quatre montants avaient été abattus vers le front; le garnissage de sclimbes avait été entraîné, mais s'appuyait encore sur les rallonges posées vers le front et vers les remblais.

L'extrémité de la rallonge médiane placée vers l'aval avait été brisée et l'étau correspondant avait été renversé.

La veille du jour de l'accident, il avait été constaté que, dans l'avant-dernière havée, les sclimbes ployaient sous le poids du toit. De plus, un ouvrier a déclaré que le jour de l'accident, dans l'après-dîner, il a remarqué que les deux étançons du milieu de la bête médiane penchaient vers le front de taille et ne s'adaptèrent plus convenablement à la rallongue.

N° 35. — Liège. — 7^e arrondissement. — Charbonnage de l'Arbre-Saint-Michel. — Siège Halette, à Mons-lez-Liège. — Etage de 166 mètres. — 30 septembre 1922, vers 23 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur R. Masson.

Dans un plan incliné en creusement, pendant que deux ouvriers préparaient une pièce de boisage, une pierre se détachant du toit, blessa mortellement l'un d'eux.

Résumé

L'accident s'est produit tout à proximité du front d'un plan incliné en creusement dans une couche de 15° de pente, composée d'un sillon de charbon de 0^m,40 de puissance et d'un faux-toit de 0^m,35 d'épaisseur, couche dont le toit était constitué par un banc de schiste dur et compact.

Ce plan incliné était bossé dans le mur de la couche, à l'aide d'explosifs; il était étançonné par des cadres, distants l'un de l'autre de 1 mètre, et composés chacun d'une bête soutenue par deux étançons.

Peu avant l'accident, le dernier cadre se trouvait à 3^m,50 du front

Le toit entre ce cadre et le front avait été examiné et sondé à l'outil par l'ouvrier bosseur et plusieurs agents de la surveillance; aucun d'eux n'y avait constaté la moindre cause de danger.

Ordre ayant été donné de poursuivre le boisage jusqu'à front, l'ouvrier bosseur avait commencé le placement d'un nouveau cadre. La bête avait déjà été appliquée au toit, maintenue d'un côté par un étançon. L'autre étançon était un peu trop long. L'ouvrier, après avoir couché cette pièce de bois sur le sol, s'était mis en devoir de la raccourcir, pendant que son aide la maintenait.

Tout à coup, une pierre se détacha du toit entre le nouveau cadre et le front, et tomba sur l'aide qui fut mortellement blessé.

Cette pierre mesurait 1^m,60 de long, 1^m,25 de large et 0^m,30 d'épaisseur maximum; elle était de forme lenticulaire, à parois lisses ou striées.

N° 36. — Charleroi. — 4^e arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siège n° 10, à Marcinelle. — Etage de 920 mètres. — 20 octobre 1922, vers 10 heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur L. Hardy.

Un bloc de faux-toit qu'un ouvrier essayait de détacher à l'aide d'un pic, s'étant éboulé, l'ouvrier fut atteint au creux de l'estomac par l'extrémité du manche de l'outil.

Résumé

L'accident s'est produit dans une taille entreprise dans une couche de 2 mètres d'ouverture.

Debout sur le mur de la couche, un ouvrier essayait de faire tomber un bloc de faux-toit de 0^m,60 environ d'épaisseur.

Il avait introduit la pointe d'un pic entre cette pierre et le toit et tirait fortement sur le manche de l'outil.

Tout à coup, la pierre se détacha brusquement et l'extrémité du manche de l'outil vint atteindre l'ouvrier dans le creux de l'estomac.

N° 37. — Liège. — 9^e arrondissement. — Charbonnage de Herve-Wergifosse. — Siège des Xhawirs, à Xhendelesse. — Etage de 242 mètres. — 4 novembre 1922, vers 4 heures 1/2. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur P. Thonnart.

A front d'une voie en bossement, un ouvrier a été atteint au pied droit par un bloc de pierre provenant du toit.

Résumé

La voie de roulage d'une taille chassante ouverte dans une couche de 0^m,60 d'ouverture et de 10° d'inclinaison, mesurait 1^m,80 de hauteur sur 1^m,70 de largeur. Bosseyée en toit et en mur, elle était étançonnée par de forts cadres espacés de 1^m,15 d'axe en axe.

La veille du jour de l'accident, une petite mine, chargée d'une cartouche de Matagnite S. G. P. avait été tirée dans le toit.

Au moment de l'accident, le front du bossement se trouvait à 3 mètres environ du front de la taille.

Le dernier cadre de la voie, lequel venait d'être placé, était distant de 1^m,15 du dernier boisage établi dans la taille et de moins d'un mètre du front du bossement.

Un ouvrier chargeait des pierres dans une berline à proximité de ce cadre, quand un bloc de pierre de 1^m,40 de longueur, 0^m,50 de largeur moyenne et 0^m,30 d'épaisseur, se détachant du toit entre le cadre et le front de la voie, vint l'atteindre au pied droit.

L'excavation produite dans le toit était limitée, sur deux de ses faces, par des parois planes, à peu près verticales, lisses et humides; ces parois se prolongeaient en fines fissures jusqu'au front de taille. Le fond de l'excavation était formé par un banc de schiste.

La victime ainsi qu'un autre ouvrier avaient, peu avant l'accident, frappé le toit à l'aide d'un pic et n'y avaient constaté aucun danger d'éboulement.

Le Comité d'arrondissement a émis l'avis qu'en thèse générale, il est désirable que le bossement suive de plus près le front d'abatage.

N° 38. — *Charleroi.* — 5^e arrondissement. — *Charbonnage du Bois Communal de Fleurus.* — *Siège St-Henriette, à Fleurus.* — *Etage de 670 mètres.* — 7 novembre 1922, vers minuit. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur J. Pieters.

Dans une voie en bossement, après minage, un ouvrier préparait l'emplacement d'un bois de soutènement, quand il fut atteint à la jambe droite par une pierre qui s'était détachée du toit.

Résumé

L'accident s'est produit dans la voie de niveau inférieure d'une taille chassante.

La couche, en cet endroit, était inclinée de 8° et comportait un sillon de charbon de 0^m,76 de puissance. Le toit était constitué de schiste ordinaire.

La voie, de 2^m,50 de hauteur, était bosseyée en toit et en mur. Au toit, on enlevait un banc de 0^m,35 d'épaisseur.

Cette voie était boisée au moyen de cadres distants de 1 mètre et constitués chacun d'une bèle supportée par quatre montants. Deux de ces montants, correspondant aux extrémités de la bèle, étaient de faible longueur. Ils étaient placés avant le bossement en mur et prenaient appui sur ce dernier. Les deux autres étaient mis en place après le bossement et s'appuyaient sur le sol de la galerie.

Au moment de l'accident, le bossement était fait en toit, et à front une bèle était placée, soutenue par les deux courts montants.

Pour permettre le placement d'un des autres montants, on avait fait sauter dans le mur, à proximité d'une des parois de la voie, une mine chargée de deux cartouches de 100 grammes de dynamite.

Après l'explosion, le porion constata que le pied du court montant correspondant n'était plus que partiellement appuyé sur le mur.

Bien que ce bois lui parût tenir encore suffisamment, il donna l'ordre à un ouvrier de placer, avant tout autre travail, un montant provisoire au milieu de la bèle.

L'ouvrier s'était mis en devoir de nettoyer le sol à l'endroit où il devait appuyer le montant en question, quand, tout à coup, le court montant céda, entraînant avec lui la bèle ainsi qu'un bloc de pierre pesant une dizaine de kilogs et provenant du toit. L'ouvrier fut atteint par cette pierre à la jambe gauche.

N° 39. — *Limbourg.* — 10^e arrondissement. — *Charbonnage de Winterslag.* — *Siège de Winterslag, à Genck.* — *Etage de 600 mètres.* — 11 novembre 1922, vers ¼ heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur A. Meyers.

Dans une voie en bossement, une cloche qui s'est détachée du toit a atteint un manœuvre.

Résumé

L'accident s'est produit à front d'une voie de niveau correspondant au sommet d'une taille chassante en activité dans une couche à peu près horizontale, de 1^m,20 d'ouverture.

Cette voie, qui longeait une faille, était bosseyée en mur et avait 2^m,35 de hauteur.

Elle était boisée au moyen de cadres, distants de 1^m,10, constitués, chacun, d'une bèle soutenue par deux montants.

Au moment de l'accident le dernier cadre se trouvait à 2 mètres environ du front.

Entre ce cadre et le front, une bèle était appliquée au toit, supportée par deux bois provisoires, disposés obliquement et s'appuyant l'un sur le mur de la couche, du côté de la taille, et l'autre, du côté opposé, contre la paroi de la galerie.

Les bèles soutenaient contre le toit un garnissage de bois légers.

D'après certains témoins, la bèle à front était encore supportée par un « cora », c'est-à-dire un longeron suspendu à la bèle du dernier cadre par une chaîne.

Deux mines avaient été tirées dans le mur, l'une chargée de 4 cartouches et l'autre, de 2 cartouches de l'explosif « Favier n° 5 ».

Après le tir, un ouvrier voulut remplacer les deux bois provisoires soutenant la bèle, par les deux montants définitifs, afin de compléter le cadre.

Il était occupé à creuser du côté de la taille, une potelle destinée à recevoir le pied d'un des montants, tandis que derrière lui, un manœuvre lançait dans la taille, les pierres soulevées par les mines, quand tout à coup un craquement se produisit dans le toit.

L'ouvrier se rejeta en arrière. La bèle du front tomba, entraînant le revêtement, en même temps que plusieurs blocs de pierre de grandes dimensions s'abattirent.

Le manœuvre fut atteint par cet éboulement.

Les pierres tombées formaient une cloche de 0^m,80 de hauteur maximum.

La bèle et les bois de taille qui la supportaient furent retrouvés non brisés sous les éboulis. Les déclarations recueillies n'ont pas permis de déterminer si oui ou non il y avait un « cora » au moment de l'accident.

La présence de « cloches » dans le toit de la couche, dans cette région, était connue. La cloche qui a causé l'accident avait été remarquée la veille par le conducteur des travaux.

N° 40. — Mons. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnages Réunis de l'Agrappe. — Siège n° 12, à Noirchain. — Etage de 550 mètres. — 15 novembre 1922, vers 11 heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur principal G. Sottiaux.

Dans une taille chassante, une pierre s'est détachée du toit et a atteint à la nuque un ouvrier à veine, qui préparait l'emplacement d'un bois de soutènement.

Résumé

Dans la cinquième taille chassante du chantier couchant de la couche Cinq Paulmes droit nord, à l'étage de 550 mètres, la couche était inclinée de 40° et se composait d'une seule laie de charbon de 0^m,60 à 0^m,65 de puissance.

Cette taille était boisée à l'aide de fausses bèles de 3 mètres de longueur, disposées en files suivant l'inclinaison de la couche et soutenues chacune par quatre montants. La distance entre les files était de 1 mètre environ. Les fausses bèles supportaient un garnissage de « queues de perches » distantes de 0^m,20 à 0^m,30 l'une de l'autre.

La taille était divisée en deux gradins de 6 mètres.

L'abatage de la couche se faisait en montant sur 1 mètre de largeur environ.

Les queues de perches étaient placées au fur et à mesure de l'avancement; les ouvriers les appuyaient, à l'arrière, sur la dernière rangée de fausses bèles et les potelaient à l'avant dans la couche. Une fausse bèle était placée à front, sous les queues de perches dès qu'il y avait place.

Un ouvrier à veine avait à peu près terminé l'abatage et le placement des queues de perches dans la partie supérieure de la taille.

La distance entre la dernière queue de perche mise en place et le coupement de la taille était de 0^m,70.

Cet ouvrier préparait l'emplacement d'une nouvelle queue de perche quand, de la partie du toit non encore élançonnée, tomba une pierre mesurant 0^m,50 × 0^m,50 de surface et de 0^m,02 à 0^m,20 d'épaisseur.

L'ouvrier fut atteint à la nuque.

Les faces de décollement de la pierre étaient enduites de pholélite.

Il a été constaté que le toit de la couche, formé de schiste noir et lisse, était généralement résistant et non fissuré.

D'après les témoins et le porion, qui avait visité la taille peu avant l'accident, aucune cause de danger n'était apparente à l'endroit où l'éboulement s'est produit.

N° 41. — Mons. — 2^e arrondissement. — Charbonnage du Levant du Flénu. — Siège n° 17, à Cuesmes. — Etage de 710 mètres. — 8 décembre 1922, vers 20 heures. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur H. Anciaux.

Un ouvrier qui, à front d'une voie montante en bossement, était occupé à préparer l'emplacement d'une bête, a été renversé par un bloc de pierre qui s'est détaché du toit.

Résumé

L'accident s'est produit à front d'une galerie inclinée vers nord de 22°, desservant une taille montante. Cette galerie était bosseyée sur 0^m,40 dans le toit de la couche, laquelle avait 1^m,20 d'ouverture.

Deux ouvriers poursuivaient le travail de bossement.

Ils avaient enlevé une bête posée suivant la direction de la couche par les ouvriers à veine et abattu à l'outil un banc de toit.

Voulant alors placer la bête définitive, ils constatèrent que, pour disposer celle-ci convenablement, il était encore nécessaire d'entailler quelque peu la roche du côté levant.

Un des deux ouvriers était occupé à ce travail, quand un bloc de pierre de 2^m,20 de longueur, 0^m,60 de largeur et 0^m,40 d'épaisseur maximum, se détacha du toit, contre la paroi frontale du bossement, c'est-à-dire à l'aplomb de l'endroit où devait être placée la bête.

Ce bloc de pierre était limité vers nord par une surface lisse; vers sud, le banc s'était brisé perpendiculairement à la stratification. Le terrain consistait en schiste de toit, à grain fin.

L'ouvrier, projeté sur le sol, fut en partie recouvert par le bloc et gravement blessé.

Peu avant l'accident, les ouvriers avaient ausculté le toit, sans rien remarquer d'anormal.

N° 42. — Liège. — 7^e arrondissement. — Charbonnage du Bonnier. — Siège Péry, à Grâce-Berleur. — Etage de 194 mètres. — 24 décembre 1922, vers 3 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur M. Guérin.

Un ouvrier occupé au bossement en toit, d'une voie montante, a été recouvert par un éboulement.

Résumé

La couche Six Poignées avait été déhouillée par une taille chassante, sur 8 mètres en amont d'une voie de niveau.

Dans les remblais de cette taille, on avait, de distance en distance, laissé des vides de 2 mètres de largeur, à l'emplacement des voies inclinées ou « montées » destinées à desservir des tailles montantes.

L'aménagement de ces montées comportait un bossement en toit, sur 0^m,45 à 0^m,55 d'épaisseur, bossement effectué au marteau à air comprimé.

Une montée était ainsi préparée sur 6 mètres de longueur. Elle était boisée au moyen de cadres disposés transversalement à 1 mètre d'intervalle et composés, chacun, d'une bête soutenue par trois montants. Un cadre était placé à front du bossement et, par conséquent, à 2 mètres du charbon en ferme. Le long de celui-ci était ménagée une ruelle de 1 mètre de largeur, dont le boisage consistait en une file de bêtes appliquée au toit contre la veine et en de simples montants disposés suivant l'autre paroi.

Un ouvrier, poursuivant l'aménagement de la montée, avait continué le bossement en toit sur 1 mètre de longueur environ.

Un surveillant qui passa près de lui, en ce moment, sonda le toit à l'aide d'un pic et le trouva en bon état. Vu l'heure tardive, il recommanda à l'ouvrier de ne plus abattre de pierres et de placer un nouveau cadre.

Peu d'instant après, le toit s'éboula depuis le dernier cadre de la montée jusqu'au charbon en ferme, tuant l'ouvrier.

Le bloc qui s'est détaché était constitué de schiste compact, séparé par un limé de bancs psammitiques qui le surmontaient.

SERIE B

N° 1 — Mons. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnage de l'Escouffiaux. — Siège n° 1 (Le Sac), à Hornu. — Etage de 890 mètres. — 7 février 1922, vers 18 heures 1/2. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur principal G. Sottiaux.

Un ouvrier occupé à réparer le boisage d'une voie, a été atteint par un des montants d'un cadre, lequel s'est abattu sous le choc d'une pierre qui s'est détachée d'une des parois.

Résumé

Un ouvrier réparait le boisage d'une galerie, mesurant 1^m,50 de hauteur et 1^m,35 de largeur, bosseyée dans le toit et dans le mur d'une couche en plateure.

Il avait remplacé un des cadres et était occupé, 1 mètre plus loin, à renouveler les deux montants brisés d'un autre cadre.

Après avoir étauonné la bête, en son milieu, par un montant, il avait enlevé les deux montants brisés.

Un surveillant qui survint sur ces entrefaites, examina les terrains et entendit les bruits précurseurs d'un éboulement en face du cadre qui avait été remplacé.

A l'appel du porion, l'ouvrier se retira vers l'arrière, mais il fut atteint par le montant du cadre, lequel se renversait sous le choc d'une pierre provenant, à la paroi d'amont, du banc de toit coupé.

Cette pierre mesurait 1 mètre de longueur, 0^m,50 de largeur et 0^m,40 d'épaisseur.

Le montant qui s'est abattu, était adapté à la bête dans une entaille bien conditionnée.

N° 2 — *Charleroi*. — 3^e arrondissement. — *Charbonnage de Beaulieusart*. — *Siège n° 2, à Fontaine-l'Évêque*. — *Étage de 728 mètres*. — 9 février 1922, vers 1 $\frac{1}{4}$ heures $\frac{1}{2}$. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur L. Ghaye.

Une pierre tombant du toit d'une galerie après le tir d'une mine, a atteint un ouvrier à l'œil gauche.

Résumé

Une voie de niveau, dont la section utile mesurait en moyenne 1^m,70 de hauteur sur 1^m,40 de largeur, était boisée au moyen de cadres supportant, au toit, un garnissage de sclimbes et de fascines.

Une mine avait été préparée à front de cette galerie.

Pour le tir, deux ouvriers s'étaient garés à soixante mètres environ du front, derrière des montants du boisage.

Immédiatement après l'explosion de la mine, les deux ouvriers quittèrent leur retraite. L'un d'eux, en se redressant, leva la tête.

Au même moment, il fut atteint à l'œil gauche par une pierre.

La victime et l'autre ouvrier ont estimé que la pierre s'était

détachée du toit et était tombée à travers le garnissage, à la suite de l'ébranlement provoqué par le tir de la mine.

Au surplus, après l'accident, la pierre n'a pas été recherchée et l'endroit d'où elle provenait n'a pu être déterminé.

N° 3. — *Limbourg*. — 10^e arrondissement. — *Charbonnage de Winterslag*. — *Siège de Winterslag, à Genck*. — *Étage de 600 mètres*. — 3 mars 1922 vers 12 heures $\frac{1}{2}$. — Un blessé. — P.-V. Ingénieur A. Meyers.

Dans une voie en veine, un éboulement du toit, renversant un cadre de boisage, a atteint un ouvrier.

Résumé

Une voie en veine, bosseyée en mur, était boisée au moyen de cadres formés d'une bête soutenue par deux montants, et placés à 1 mètre de distance les uns des autres. Les montants s'appliquaient à la bête dans une entaille à sifflet. Bêtes et montants avaient 0^m,25 de diamètre environ. Les bêtes supportaient au toit, un garnissage de sclimbes.

A l'intérieur des cadres, la galerie avait 2^m,40 de hauteur, 3 mètres de largeur au niveau du sol et 1^m,80 sous la bête.

Deux cadres placés depuis quatre ou cinq jours, s'étaient déformés par suite de poussées latérales.

A chacun de ces cadres, le surveillant fit placer une entretoise entre les montants.

Deux jours plus tard, en ce point, un ouvrier démontait les rails de la voie ferrée — ces rails devant être remplacés par d'autres plus longs — quand un des cadres se renversa et le toit s'éboula. L'ouvrier eut les jambes recouvertes par l'éboulement.

A l'endroit d'une des entailles, la bête avait été fendue sur une vingtaine de centimètres de longueur.

Au-dessus de l'emplacement du cadre, il s'était produit dans le toit une excavation de 2 mètres de hauteur.

N° 4. — *Centre*. — 3^e arrondissement. — *Charbonnages Réunis de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu*. — *Siège n° 1 (Ressaix), à Ressaix*. — *Étage de 318 mètres*. — 28 mars 1922, vers 21 heures $\frac{1}{2}$. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal P. Defalque.

Un ouvrier occupé à réparer le soutènement d'une voie a été atteint par une pierre qui s'est détachée du toit.

Résumé

Une galerie en veine était boisée au moyen de cadres constitués d'une bèle soutenue par deux étançons. Ces cadres, distants l'un de l'autre de 0^m,85 à 1^m,30, soutenaient un garnissage de sclimbes.

La bèle d'un cadre étant brisée, un ouvrier avait été chargé de placer contre ce cadre, un nouveau cadre de boisage.

Les sclimbes qui reposaient sur la bèle brisée et une des bèles voisines, avaient été pliées par la poussée de terrains et devaient être enlevées.

L'ouvrier qui avait été chargé de ce travail, a été trouvé étendu sur le sol, entre les deux bèles, tué par une grosse pierre tombée du toit.

Les sclimbes avaient été sciées ou coupées à la hache.

L'hypothèse a été émise que l'ouvrier était occupé à scier la dernière sclimbe quand il a été atteint par la pierre.

Celle-ci, de surface triangulaire mesurant 0^m,90 de base et 1^m,10 de hauteur, avait 0^m,20 d'épaisseur maximum.

N° 5. — Mons. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnage de Bonne-Veine. — Siège Le Fief, à Quaregnon. — Etage de 535 mètres. — 30 août 1922, vers 8 heures 1/2. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur principal O. Verbouwe.

Un ouvrier occupé au boutage du charbon dans une voie intermédiaire d'un chantier entrepris dans une couche en dressant, a été recouvert par un éboulement du faux-toit et du remblai de la taille supérieure.

Résumé

L'accident s'est produit dans une voie de niveau séparant deux tailles d'un chantier en activité dans une couche en dressant, inclinée de 50° et présentant une ouverture de 0^m,75. Cette couche était surmontée d'un faux-banc qui, dans la voie, était recoupé sur 0^m,55 d'épaisseur. Le terrain ainsi découvert dans le toit de la voie était dur. Le toit géologique, formant mur, était dur également.

La voie, qui ne servait pas au roulage, était boisée au moyen de bèles de 0^m,12 à 0^m,13 de diamètre, distantes de 0^m,80 à 1 mètre, et supportées, chacune, vers l'amont, par deux étançons, et vers l'aval, par un étançon. Ces étançons avaient 0^m,12 de diamètre.

Dans chaque intervalle compris entre les cadres ainsi formés, était, de plus, placé vers l'amont un étançon sur lequel s'appuyait une perche disposée horizontalement et serrée entre les étançons supérieurs des deux cadres voisins.

Le boisage de la taille supérieure consistait en bèles de 2 mètres de longueur, placées au toit, bout à bout, et soutenues, chacune, par trois étançons. La bèle inférieure de chaque file s'appuyait sur l'étançon supérieur du boisage de la voie. Vers le bas, ces bèles de taille inférieures étaient supportées par deux étançons, au lieu d'un. L'étançon inférieur portait un hourdage sur lequel reposait le remblai de la taille.

Sur les étançons supérieurs des cadres de la voie, était établi un autre hourdage supportant le banc recoupé du toit ainsi que du remblai inséré entre les deux hourdages.

Les bèles de taille maintenaient au toit, un garnissage de lam-bourdes et de veloutes.

Dans les tailles, toutes les cinq havées, étaient ménagées des cheminées. Le boisage de ces cheminées était renforcé par des cadres.

Dans la voie en question, un ouvrier était occupé à faire passer du charbon d'une cheminée établie dans la taille supérieure, dans une cheminée voisine ménagée dans la taille inférieure.

Tout à coup, le faux-banc et les remblais de la taille supérieure s'ébouèrent dans la voie sur plus de 10 mètres de longueur, recouvrant l'ouvrier. Celui-ci ne fut dégagé qu'après plusieurs heures de travail.

Un ouvrier qui se trouvait dans la voie supérieure de la deuxième taille, fut entraîné dans les remblais qui descendaient dans la taille. Il ne fut que légèrement blessé.

Peu de temps avant l'accident, un surveillant avait visité cette voie et n'y avait constaté aucune cause de danger.

Au Comité d'arrondissement, un membre a émis l'avis que le faux-banc n'aurait pas dû être coupé dans les voies ou aurait dû être abattu également dans les tailles.

Le Comité a estimé que l'accident était dû au poids du faux-banc décollé, coupé dans les voies, poids qui se reportait sur les étançons.

SERIE C

N° 1 — Liège. — 9^e arrondissement. — Charbonnage de Cheratte. — Siège de et à Cheratte. — Galerie à flanc de coteau, au niveau de la paire. — 11 avril 1922, vers 11 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur P. Thonnart.

A front d'une galerie en creusement, un éboulement important a recouvert un ouvrier.

Résumé

Des installations superficielles du siège de Cheratte, lesquelles se trouvent au pied d'une colline, on avait entrepris, dans celle-ci, le creusement d'une galerie dirigée vers l'est.

Cette galerie, qui avait recoupé des bancs de schiste peu résistant, surtout du côté de la paroi sud, avait atteint la longueur de 6^m,50. Elle était boisée au moyen de forts cadres distants l'un de l'autre de 0^m,90 d'axe en axe. Les chapeaux et montants des cadres avaient respectivement 0^m,23 et 0^m,21 de diamètre. Les cadres soutenaient, tant aux parois qu'au toit, un garnissage de wâtes et veloutes.

La section utile de la galerie mesurait 2^m,15 de hauteur et 2^m,30 de largeur moyenne.

Au moment de l'accident, le dernier cadre complet était établi à un peu plus d'un mètre du front.

Contre celui-ci, un chapeau était appliqué au toit. Ce bois s'appuyait vers nord sur un montant. Il était, de plus, soutenu provisoirement par trois bois de fortes dimensions, dits « coras », disposés suivant la direction de la galerie, s'étendant sous les chapeaux des deux derniers cadres complets et attachés au chapeau du dernier de ces cadres, par de fortes chaînes. Le fond de la galerie devait encore être entaillé quelque peu, pour qu'il fût possible de placer le montant sud à front.

Deux petites mines chargées l'une de 2 et l'autre de 3 cartouches de l'explosif « Jonckite » furent tirées, dans la moitié sud de la galerie, à faible distance au-dessus du niveau du sol.

Après le tir, il fut constaté que le boisage était resté intact.

Une heure plus tard, un éboulement important se produisit, recouvrant un ouvrier qui se trouvait à front.

L'éboulement qui s'était étendu, sur une longueur de 2^m,50, sensiblement à partir du front, avait affecté le toit sur presque toute la largeur de la galerie et une hauteur de 2 mètres, et la paroi sud sur une épaisseur de 1 mètre.

Les deux derniers cadres complets avaient été renversés. Le chapeau disposé à front, ainsi que son montant, était resté en place.

De l'éboulement fut retiré un bois de 0^m,23 de diamètre et de 1^m,45 de longueur, pourvu d'une entaille façonnée à la hache. C'était un tronçon d'un chapeau de cadre, qui s'était rompu en son milieu.

Moins de deux heures avant l'accident, deux ingénieurs du charbonnage avaient trouvé le boisage très bien établi.

N° 2. — Charleroi. — 4^e arrondissement. — Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Siège n° 10, à Marcinelle. — Etage de 1008 mètres. — 15 avril 1922, vers 23 heures. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal L. Hardy.

A front d'un bouveau en creusement, un ouvrier a été atteint par une pierre qui s'est détachée d'une des parois.

Résumé

Un bouveau de « contour », dont la section mesurait 1^m,80 de hauteur sur 1^m,60 de largeur, était en creusement à l'étage de 1008 mètres.

Le chef-porion ayant constaté qu'il était dévié vers la droite, donna l'ordre aux ouvriers d'élargir le front d'environ 0^m,50 vers la gauche, en faisant exploser une petite mine, dans la paroi, au niveau du ciel de la galerie.

Les ouvriers forèrent le fourneau de cette mine, puis l'un d'eux pratiqua un havage dans une veinette de 0^m,20 d'ouverture, recoupée à 1^m,20 au-dessus du sol.

Ce havage était fait sur 0^m,20 à 0^m,30 de profondeur, quand, du toit de la veinette, il se détacha un bloc de pierre d'environ 0^m,60 de longueur, 0^m,40 de largeur et 0^m,40 d'épaisseur maximum, lequel tomba sur le dos de l'ouvrier, qui était accroupi.

La victime et un autre ouvrier avaient toqué le toit de la veinette à l'outil, peu avant l'accident, et n'avaient nullement constaté qu'il y eût danger d'éboulement.

Une coupe lisse se montrait suivant la paroi de fond de l'excavation.

N° 3. — Mons. — 1^{er} arrondissement. — Charbonnage de l'Espérance et d'Hautrage. — Siège de l'Espérance, à Baudour. — Etage de 498 mètres. — 13 mai 1922, vers 0 h. 30. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal O. Verbouwe.

Dans un bouveau en recarrage, un éboulement du toit a recouvert un chef-porion qui passait au front de travail.

Résumé

Un bouveau, qui présentait une section de 1^m,50 × 1^m,50, était en recarrage. On lui donnait une section mesurant 2^m,20 de hauteur sur 2^m,40 de largeur.

On augmentait la hauteur en entamant le toit.

La partie, à faible section, était boisée au moyen de cadres en bois bien établis et en bon état, espacés de 0^m,50.

La partie recarrée était étauçonnée au moyen de cadres en fer.

Au moment de l'accident, le dernier cadre en fer de la partie recarrée était distant d'environ 0^m,50 du premier cadre en bois de la partie non recarrée.

Entre chacun des montants de ce cadre en bois et le montant correspondant du cadre en fer, était placé un poussard.

Les ouvriers avaient fait tomber une certaine quantité de terres, quand survint le chef-porion.

Celui-ci, après examen des terrains, s'engagea en avançant à genoux sur les terres abattues, dans la partie à petite section.

Il n'était pas encore complètement engagé dans celle-ci, quand brusquement le premier cadre en bois s'inclina et un éboulement considérable se produisit.

Le chef-porion, presque complètement recouvert, ne fut retiré qu'après plusieurs heures de travail.

L'éboulement s'est étendu dans la partie non recarrée, sur toute la largeur du bouveau et sur une longueur de 2 mètres. Le boisage avait été culbuté vers la partie à grande section.

N° 4. — Liège. — 9^e arrondissement. — Charbonnage de Wérister. — Siège de Wérister, à Romsée. — Etage de 540 mètres. — 20 mai 1922, vers 17 heures. — Un blessé mortellement. — P.-V. Ingénieur C. Burgeon.

Dans une bacnure en recarrage, des pierres tombant du toit ont atteint un ouvrier; celui-ci est mort du tétanos quelques jours plus tard.

Résumé.

Deux ouvriers étaient occupés à creuser la paroi nord d'une bacnure pour y permettre l'établissement d'un revêtement en maçonnerie.

Le toit, formé de gros bancs de schiste psammitique inclinés de 15° environ vers le nord-est, était soutenu, le long de cette paroi nord, par une série d'« appuis » (montants en bois) écartés de 1^m,50.

Un ouvrier venait d'enlever un de ces étauçons pour continuer le creusement, quand plusieurs gros blocs du toit s'abattirent, atteignant l'ouvrier.

Le vide formé au toit était limité vers le haut par la surface séparative des bancs et, du côté sud, par un plan assez lisse sensiblement parallèle à la galerie.

Le jour de l'accident, dans la matinée, à l'endroit de l'accident, le toit avait été sondé à l'aide d'un pic, par un agent de la surveillance, qui n'y avait constaté aucune cause de danger.

SERIE D

N° 1. — Centre. — 3^e arrondissement. — Charbonnage de Mariemont-Bascoup. — Siège n° 7, à Chapelle-lez-Herlaimont. — Etage de 178 mètres. — 18 août 1922, vers 6 heures 1/2. — Un tué. — P.-V. Ingénieur principal A. Hardy.

Un conducteur-chevaux, qui s'était placé dans le premier chariot d'une rame, tirée par un cheval et qu'il conduisait vers les fronts, a été recouvert par un éboulement.

Résumé.

Dans un bouveau, un conducteur-chevaux conduisait vers les fronts, une rame de wagonnets vides, tirée par un cheval. Il se tenait accroupi dans le chariot de tête.

A un moment donné, il se produisit un éboulement important qui ensevelit le premier chariot et l'ouvrier et qui obstrua complètement le bouveau.

A l'endroit de l'éboulement, la galerie, dont la hauteur était de 1^m,65, était étançonnée au moyen de cadres, formés d'une bèle soutenue par deux étançons, et espacés de 0^m,40 au maximum. Bêles et étançons, en sapin, avaient de 0^m,18 à 0^m,20 de diamètre. Entre ces cadres se trouvait un lambourrage presque jointif, constitué de bois d'essences diverses.

L'excavation, qui s'est produite dans le toit, avait toute la largeur du bouveau, soit 2^m,40, et une longueur de 1^m,40; elle s'élevait à 3 mètres de hauteur, en pointe, dans des bancs de schiste désagrégés par le passage assez abondant d'eaux d'infiltration.

Aucune pièce des cadres de boisage n'a été brisée par l'éboulement.

D'après les témoignages recueillis, aucune marque de pression sur le boisage n'a été observée avant l'accident.

LA Carbonisation à basse température EN ANGLETERRE

PAR

CHARLES DEMEURE

Ingénieur au Corps des Mines, à Mons.

(Suite) (1)

§ II. FOURS ROTATIFS.

L'usine de la « Sensible Heat Distillation Ltd » à Barnsley

Cette Société a été fondée pour l'exploitation d'un procédé de carbonisation à basse température, appartenant à MM. Bryan Laing et Harald Nielsen. Ses bureaux sont situés à Londres, 100, Victoria Street; elle possède un laboratoire de recherches et d'analyses dans Russell Square, et une usine d'expérimentation, d'une capacité de 10 tonnes par jour, à Barnsley (Yorkshire).

I. — Description du procédé « L et N »

Le procédé « L et N » a été découvert en 1918, par M. Harald Nielsen. Il présente deux caractéristiques, qui le différencient nettement des autres procédés de carbonisation par chauffage interne.

1. Le gaz chauffant, qui opère la carbonisation du charbon, est produit, et amené à la température néces-

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, tome XXVI, 4^e livraison.

saire, dans des appareils distincts du four de carbonisation.

2. Ce dernier est un four tournant, analogue aux fours à ciment, et dont la vitesse de rotation peut être réglée à volonté.

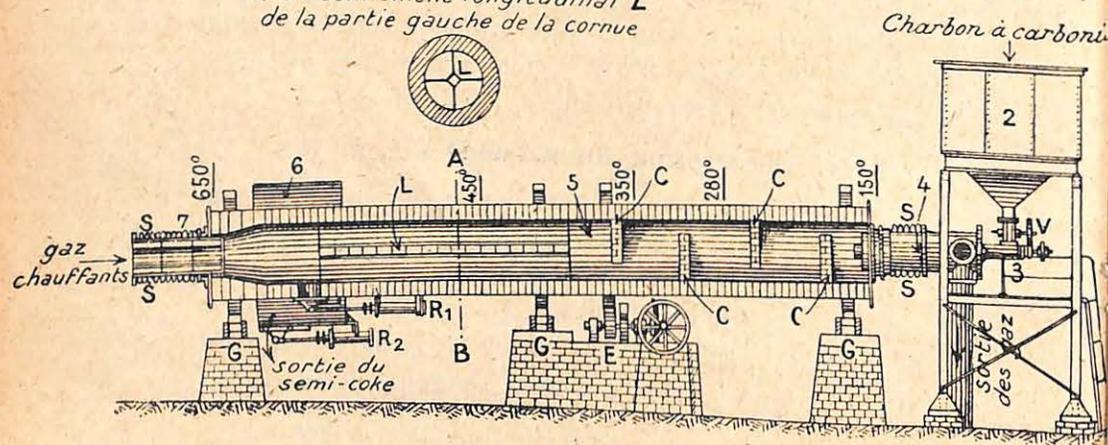
L'appareil de carbonisation est représenté fig. 9. Il est constitué par une longue cornue cylindrique 5, légèrement inclinée sur l'horizontale. Les dimensions de la cornue de Barnsley sont de 45 pieds de long et 3 pieds 6 pouces de diamètre extérieur: elle est construite en tôle d'acier de 3/8 de pouce d'épaisseur, avec revêtement intérieur en briques réfractaires ordinaires (briques silico-alumineuses).

La « Sensible Heat Distillation Ltd » a établi les plans d'une cornue similaire, mais pouvant traiter 100 tonnes de charbon par jour, pour la « Carbon Products Co, Ltd » (Indes Anglaises). Les dimensions de cette cornue sont de 90 pieds de long, 7 pieds de diamètre à l'extrémité élevée et 9 pieds à l'extrémité abaissée.

FIG. 9.

Four de la « Sensible Heat Distillation Ltd »,

Coupe AB montrant
le cloisonnement longitudinal L
de la partie gauche de la cornue



La cornue de Barnsley porte trois ceintures en acier, par lesquelles elle repose sur trois jeux de galets de roulement *G*. Elle porte en outre, en son milieu, une roue dentée, qui reçoit le mouvement d'un train d'engrenages *E*, mû par un petit moteur à vapeur de 3 HP. La vitesse de rotation de la cornue varie de 40 à 90 tours/minute.

Le charbon à carboniser, et les gaz chauffants, cheminent en sens inverse à l'intérieur du four (principe de la « circulation méthodique » ou « en contre-courant »).

I. Circulation du charbon.

Le charbon, réduit en morceaux de grosseur convenable dans un broyeur *I* (non-représenté fig. 9, mais qui sera indiqué schématiquement à la fig. 10 ci-après), est élevé dans des bennes de 200 kgs, mues par un treuil à main, au sommet de la trémie de chargement *2*. Celle-ci peut contenir 8 tonnes de charbon et sert de réservoir pour le four. Le charbon s'en écoule, en passant à travers une vanne réglable *V*, vers une vis d'entraînement *3*, qui l'introduit dans l'axe même du four, d'une façon continue.

La cornue est divisée en deux parties. La partie située près de l'extrémité élevée est pourvue d'un cloisonnement transversal, réalisé par quatre chicanes *C* en briques réfractaires. Le but de ce cloisonnement est de ralentir le cheminement du charbon, tout en le brassant et en le remuant énergiquement, et en assurant ainsi sa pénétration plus intense par les gaz chauffants. Le charbon passe de l'une à l'autre de ces chicanes par simple gravité, sous l'effet du mouvement de rotation de la cornue.

La partie située près de l'extrémité abaissée est pourvue d'un cloisonnement longitudinal *L* qui la divise en quatre compartiments diamétraux. Le but de ce cloison-

nement est d'empêcher le charbon de s'amonceler en masse, et en même temps de le diriger vers l'orifice de déchargement du semi-coke.

La carbonisation du charbon s'effectue en grande partie dans les compartiments du cloisonnement transversal, à des températures qui croissent de 150° à 350° (v. fig. 9). Elle s'achève dans le cloisonnement longitudinal, à des températures comprises entre 350° et 600°.

Le semi-coke s'écoule, par un orifice commandé par le registre R_1 , dans le sas annulaire 6 qui fait corps avec la cornue: il s'y refroidit et est enfin déchargé à l'extérieur par un orifice commandé par le registre R_2 .

2. Circulation du gaz.

Le gaz chauffant est introduit, à une température de 650° à 700°, par une tuyère pénétrant axialement dans l'extrémité abaissée de la cornue. Le joint étanche, qui doit exister entre la tuyère (fixe) et la cornue (mobile) pour empêcher les rentrées d'air, est représenté en 7: des ressorts spéciaux S poussent un manchon, coulissant sur la tuyère, contre un anneau de fonte bien dressé, qui appuie lui-même contre la cornue. Ce joint permet la dilatation longitudinale de la cornue sous l'effet de la chaleur.

Le gaz chauffant traverse ensuite, successivement, le cloisonnement longitudinal et le cloisonnement transversal, carbonisant progressivement le charbon sur son passage et se chargeant des matières volatiles qu'il contient. Il quitte la cornue, par l'extrémité élevée, à une température comprise entre 150° et 200°: cette température élevée a pour but de maintenir les huiles à l'état de vapeurs pendant le passage du gaz à travers le dépoussiéreur; on peut ainsi débarrasser le gaz de ses poussières, tout en maintenant en suspension les huiles qui restent entraînées par le gaz sous forme de vapeurs et

qui ne sont condensées qu'ensuite. Le gaz est évacué par une tuyère axiale, avec joint étanche analogue à celui qui vient d'être décrit; cette tuyère entoure le dispositif d'introduction du charbon: la vanne V empêche tout départ de gaz vers la trémie 2. Une conduite descendante, branchée sur la tuyère, emmène le gaz vers les installations de dépoussiérage et de récupération des sous-produits.

II. — Variantes et applications diverses du procédé « L et N ».

Les caractéristiques qui viennent d'être exposées concourent au procédé « L et N » une remarquable souplesse, qui lui permet de s'adapter au traitement des matières les plus diverses, et de se prêter à l'obtention des produits les plus variés.

— 1. Suivant que la matière à traiter est en morceaux plus ou moins gros, on augmente ou on diminue la durée de son passage dans la cornue, *en faisant varier la vitesse de rotation de celle-ci*. Plus la cornue tournera vite, plus grande aussi sera la rapidité avec laquelle le charbon la traversera de l'une à l'autre extrémité.

La carbonisation complète de morceaux de charbon de 4 pouces d'épaisseur demande 5 à 6 heures, tandis que de fines particules de charbon sont carbonisées en quelques secondes à la température de 600°.

On peut dès lors, en faisant varier convenablement la vitesse de rotation de la cornue, traiter des morceaux de n'importe quelle grosseur, les seules limites étant celles imposées par les dimensions des orifices d'introduction et de déchargement. Il convient, toutefois, de remarquer qu'afin de réduire au minimum la perte unitaire de chaleur par rayonnement extérieur, il est préférable de dimi-

nuer la durée de l'opération, et dans ce but de réduire la grosseur des morceaux par un broyage préalable.

Les matières les plus diverses ont été traitées avec succès par le procédé « L et N » : fines brutes, poussier non lavé, lignite (une usine va être érigée dans ce but à Halle) et même boues de ville (on a pu retirer, des boues de Londres, 18 à 20 gallons d'huiles animales et végétales par tonne de boue sèche, le résidu étant vendu comme engrais phospho-calciqne à 4 % de Ca_3PO_4).

— 2. On peut, également, prolonger plus ou moins le séjour de la matière dans tel ou tel compartiment de la cornue, *en modifiant le profil du revêtement intérieur* dans ce compartiment, de façon à le rendre plus ou moins horizontal. Si l'on désire, par exemple, que la carbonisation du charbon s'effectue en majeure partie à la température de 300°, on prolongera le séjour de la matière dans le compartiment du cloisonnement transversal où cette température se trouve réalisée, en diminuant l'inclinaison du revêtement intérieur dans ce compartiment.

— 3. On peut modifier à volonté la température de carbonisation, *en réglant la température d'introduction du gaz chauffant* (v. plus loin).

— 4. On peut, enfin, faire varier dans une très large mesure la quantité et la richesse du gaz obtenu, *en employant diverses espèces de gaz chauffants*. Le procédé « L et N » est susceptible, dans cet ordre d'idées, d'un grand nombre de variantes, dont nous indiquerons ci-après les principales, qui ont été essayées avec succès à l'usine d'expérimentation de Barnsley.

— a) Le gaz chauffant est du gaz de gazogène ordinaire, produit, dans un gazogène séparé, à l'aide d'une partie du semi-coke provenant de la carbonisation à basse température. Ce gaz est envoyé directement dans le four,

à la température de sortie du gazogène, sans réchauffage complémentaire.

Le gaz obtenu (après condensation des produits liquides) a un pouvoir calorifique de 210 à 230 B. T. U. par pied cube (1.870 à 2.050 calories par mètre cube). C'est du gaz de gazogène enrichi, convenant pour des usages industriels (chauffage de fours, de chaudières, emploi dans des moteurs à explosion, etc.). On en recueille environ 40.000 à 45.000 pieds cubes (1.127 à 1.267 mètres cubes) par tonne de charbon, les autres produits obtenus étant : 18 à 22 gallons (81,6 à 99,7 litres) d'huiles de goudron; et 0,45 à 0,50 tonne de semi-coke (déduction faite du semi-coke employé dans le gazogène).

— b) Le gaz chauffant est du gaz à l'eau, produit dans un gazogène à marche alternée, à l'aide de la totalité du semi-coke provenant de la carbonisation à basse température. Avant d'être envoyé dans le four, ce gaz est épuré, puis réchauffé à 800° environ dans une sorte de petit appareil Cowper. Deux de ces réchauffeurs sont en service à l'usine de Barnsley: on chauffe les empilages de l'un à l'aide du gaz à l'air, produit pendant les périodes de soufflage du gazogène, tandis que l'autre cède sa chaleur au gaz à l'eau produit pendant les périodes d'injection.

Le gaz obtenu a un pouvoir calorifique de 380 à 390 B. T. U. par pied cube (3.390 à 3.480 calories par mètre cube). C'est du gaz à l'eau enrichi; il convient comme gaz de ville; la quantité produite est de 40.000 à 45.000 pieds cubes (1.127 à 1.267 mètres cubes). On recueille, en outre, 18 à 20 gallons (81,6 à 90,7 litres) d'huiles de goudron; mais pas de semi-coke.

— c) Le gaz chauffant est du gaz à l'eau comme ci-dessus; mais au lieu de gazéifier la totalité du semi-coke

produit, on en conserve une partie pour la vente, et on obtient dès lors une quantité plus faible de gaz mais d'un pouvoir calorifique plus élevé: en effet, les hydrocarbures produits par la distillation d'un même tonnage de charbon vont enrichir une quantité plus faible de gaz à l'eau. On obtient ainsi du gaz de 420 à 425 B. T. U. par pied cube (3.740 à 3.790 calories par mètre cube).

— d) Le gaz chauffant est le « gaz de distillation », produit par la carbonisation à basse température elle-même. Après épuration et enlèvement des produits condensables, on prélève une partie de ce gaz pour la faire repasser à travers le four après lui avoir fait subir un chauffage préalable dans les appareils Cowper mentionnés ci-dessus. Ces appareils sont eux-mêmes chauffés par la combustion de gaz de gazogène, que l'on produit à l'aide d'une partie du semi-coke obtenu.

Grâce à cette circulation répétée à travers le charbon à distiller, le gaz subit un enrichissement considérable. Les quantités en excès sont retirées de la circulation d'une façon continue, et l'on recueille ainsi finalement, par tonne de charbon:

— 2.000 à 3.000 pieds cubes (56,5 à 84,6 mètres cubes) de gaz, de 650 à 750 B. T. U. par pied cube (5.800 à 6.700 calories par mètre cube);

— 18 à 22 gallons (81,6 à 99,7 litres) d'huiles de goudron;

— 0,60 à 0,63 tonne de semi-coke (déduction faite du semi-coke employé dans le gazogène).

— e) Une cinquième variante du procédé « L et N » consiste à employer, comme gaz chauffant, les produits de combustion d'un gaz de gazogène ordinaire, mélangés à une certaine quantité de gaz de distillation. On brûle simplement le gaz de gazogène dans une chambre de com-

bustion (qui peut être celle d'un des réchauffeurs Cowper mentionnés ci-dessus) et on mélange le gaz brûlé à du gaz de distillation, à la fois pour abaisser sa température et pour l'enrichir. Cette méthode donne un gaz de distillation trop pauvre pour être commercialement vendable: elle est pratiquée à l'usine d'expérimentation de Barnsley où l'on ne peut, de toutes façons, faute de débouchés, écouler le gaz produit, mais ne serait évidemment pas à envisager dans le cas d'une installation réellement industrielle.

III. — Description de l'usine de Barnsley.

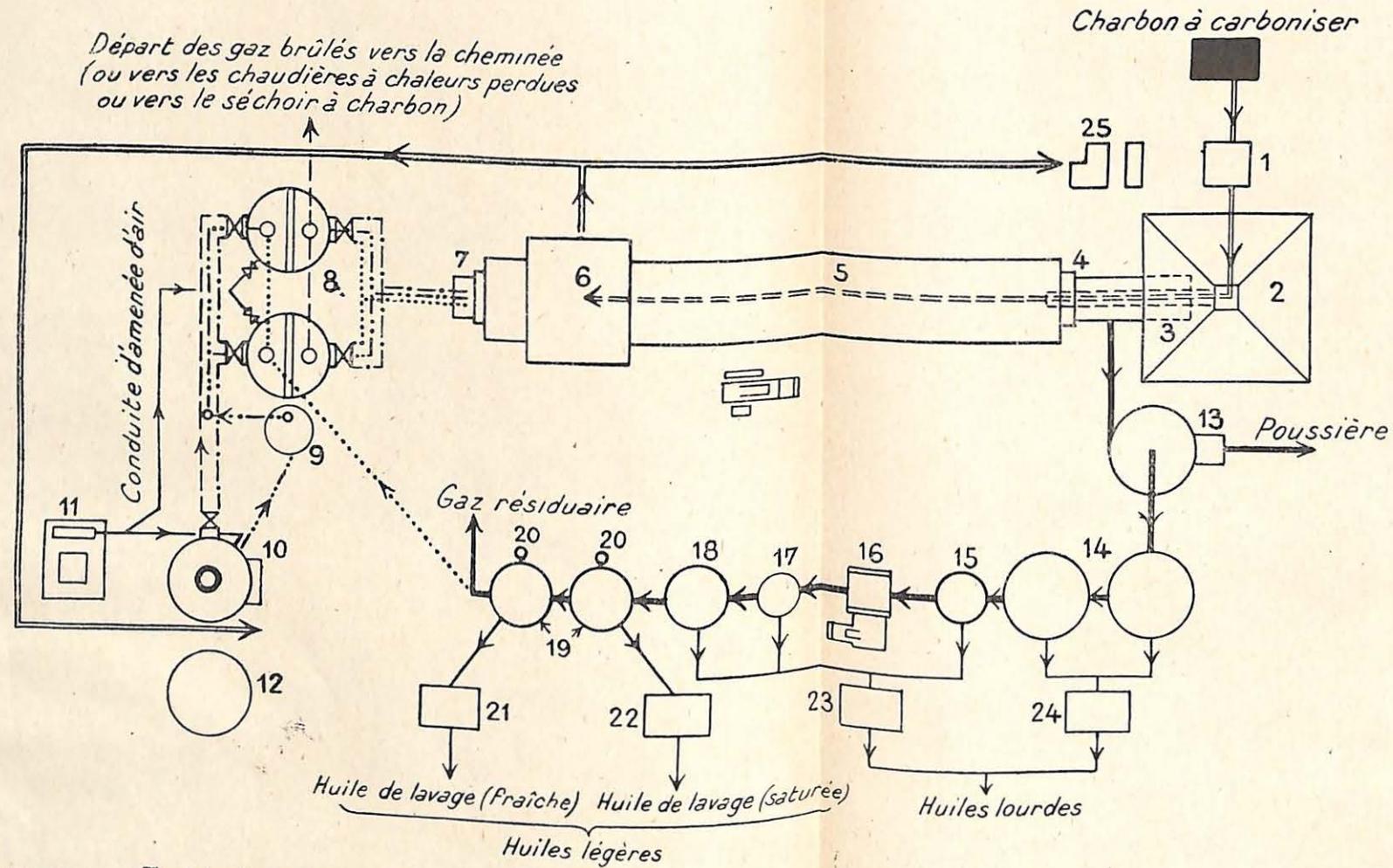
Cette usine, d'une capacité de 10 tonnes par jour, a été construite uniquement dans un but d'expérimentation. L'écoulement des produits obtenus, et notamment du gaz, n'a pas été envisagé dans le choix de l'emplacement: les installations ont été érigées sur un terrain dont on disposait, à Barugh (près de Barnsley), dans les propriétés de la « Old Sirkstone Collieries Ltd ». L'usine de la « Sensible Heat Distillation Ltd » se trouve ainsi établie, par pure coïncidence, à proximité d'une autre usine de carbonisation à basse température, actuellement arrêtée; appartenant à la « Low Temperature Carbonisation Ltd ».

La disposition schématique de l'usine est donnée à la fig. 10. L'appareil de carbonisation a été décrit précédemment. On voit, d'autre part, comment les installations ont été organisées, en vue de permettre la réalisation de l'une ou l'autre des variantes du procédé « L et N ». Le groupe des appareils 8-9-10-11-12, ainsi que des conduites qui les relie, permet d'employer à volonté, comme gaz chauffant, soit du gaz de gazogène ordinaire, soit du gaz à l'eau, soit du gaz de distillation, soit les produits de combustion du gaz de gazogène, soit un

CH. DEMEURE. — La carbonisation à basse température en Angleterre. (Suite).

FIGURE 10.

Disposition schématique de l'usine de Barnsley.



LÉGENDE

1. Broyeur à charbon.
2. Trémie de chargement du charbon.
3. Dispositif d'introduction du charbon.
4. Joint étanche et tubulure de sortie du gaz.
5. Cornue rotative.
6. Chambre de refroidissement du semi-coke.
7. Joint étanche et tubulure d'entrée du gaz.
8. Réchauffeurs de gaz (type Cowper).
9. Epurateur de gaz à l'eau.
10. Gazogène.
11. Ventilateur pour l'introduction de l'air dans le gazogène et dans les réchauffeurs.
12. Chaudière.
13. Séparateur de poussière.
14. Condenseurs annulaires (à air).
15. Condenseur tubulaire (à eau).
16. Aspirateur de gaz (avec séparation d'huile lourde).
17. Extracteur d'huile lourde.
18. Condenseur tubulaire final.
19. Scrubbers pour l'extraction des huiles légères.
20. Pompes de circulation des huiles légères.
21. Tank à huile fraîche } Huiles légères.
22. Tank à huile saturée } Huiles légères.
23. Tank à huiles lourdes à point d'ébullition moyen.
24. Tank à huiles lourdes à point d'ébullition élevé.
25. Machine à briqueter le semi-coke.

- ==== Trajet du combustible solide.
- Trajet des gaz produits par la distillation du charbon.
- - - - Trajet du gaz employé à la combustion dans les réchauffeurs.
- · · · · Trajet du gaz de gazogène ordinaire (quand il est employé comme gaz chauffant).
- · · · · Trajet du gaz à l'eau (idem.....).
- · · · · Trajet du gaz de distillation (idem.....).

mélange quelconque de ces gaz. Le gazogène 10, d'une capacité de 1 tonne 1/2 par 24 heures, peut fonctionner comme gazogène ordinaire ou comme gazogène à l'eau.

Les gaz brûlés dans les réchauffeurs Cowper sont envoyés directement à la cheminée; ils pourraient être utilisés, dans une usine plus vaste, pour produire de la vapeur dans des chaudières, ou pour sécher et réchauffer le charbon brut avant distillation. Ce séchage préalable a une importance considérable au point de vue du bilan thermique du procédé: on a constaté, en effet, qu'un charbon à 10 % d'humidité exige, pour sa carbonisation, environ le double de la chaleur nécessaire pour carboniser un charbon à 1 ou 2 % d'humidité.

— *Epuration du gaz de distillation et condensation des huiles.*

1. Le gaz de distillation, au sortir du four, traverse un extracteur de poussière 13, du type « cyclone »: il s'y débarrasse des *poussières* dont il est chargé, sans qu'aucune parcelle des vapeurs d'huile qu'il entraîne puisse s'y condenser. Ce dernier résultat est obtenu grâce à la température élevée (150° à 200°) à laquelle le gaz sort du four, grâce aussi à l'abaissement de la tension de vapeur de ces huiles, due au grand volume de gaz dans lequel elles sont diluées.

2. Le gaz passe ensuite à travers deux condenseurs annulaires 14, refroidis à l'air: chacun d'eux a 25 pieds de haut, 4 pieds de diamètre pour le cylindre intérieur, et 5 pieds pour le cylindre extérieur. Le gaz, en traversant successivement les espaces annulaires de ces deux condenseurs mis en série, s'y refroidit jusqu'à une température finale de 25°. Il en résulte une condensation des *huiles lourdes à point d'ébullition le plus élevé*: ces huiles sont recueillies au bas des espaces annulaires et dirigées vers un tank d'emmagasinage 24.

3. Le gaz traverse, alors, un condenseur tubulaire 15, refroidi à l'eau; un ventilateur aspirant et soufflant 16, du type Waller, mû par un moteur Brooke de 2 1/2 HP, donnant une dépression de 8 pouces d'eau; un extracteur d'huile lourde 17, du type « P et A »; et un condenseur tubulaire final 18. Chacun de ces appareils concourt à l'extraction des *huiles lourdes à point d'ébullition moyen*: celles-ci vont se déposer dans un tank 23.

4. Le gaz traverse, enfin, deux scrubbers 19 à huiles légères, sortes de tours remplies de morceaux de coke, sur lesquels on fait ruisseler constamment les *huiles légères* extraites du gaz et qui servent, jusqu'à saturation, au lavage de celui-ci. La circulation des huiles de lavage dans les scrubbers est assurée par des pompes 20; les quantités en excès sont retirées continuellement du circuit et emmagasinées dans les tanks 21 et 22.

Le gaz épuré et débarrassé de tous produits condensables, est alors disponible, soit pour la vente, soit pour l'utilisation comme gaz chauffant après passage préalable dans les réchauffeurs 8.

IV. — Rendements du procédé en produits divers.

L'usine d'expérimentation de Barnsley a permis de faire des essais de carbonisation à grande échelle, sur de nombreux échantillons de charbons anglais. Nous donnons ci-après les résultats d'un de ces essais, effectué sur 20 tonnes de poussier à coke de la couche « Barnsley Bed », suivant la méthode de la variante « d » (emploi de gaz de distillation comme gaz chauffant).

D'autre part, la « Sensible Heat Distillation Ltd » a conçu et réalisé un appareil de laboratoire, que nous avons décrit au début de ce mémoire, lors de l'étude des installations du « Fuel Research Board » (v. fig. 2). Cet appareil permet d'effectuer la carbonisation à basse tem-

pérature par chauffage interne, et les résultats obtenus concordent avec ceux des fours industriels, sauf en ce qui concerne la richesse du gaz après épuration, comme nous l'avons fait remarquer précédemment. Mais lorsque le four industriel est un four « L et N » marchant suivant la méthode de la variante « d », la concordance entre les résultats de l'essai de laboratoire et ceux de la carbonisation industrielle est complète, même en ce qui concerne la richesse du gaz obtenu. Celui-ci, en effet, dans la variante « d », n'est plus dilué dans une masse de gaz inertes, et présente la même composition que le gaz obtenu dans l'essai de laboratoire après condensation de la vapeur surchauffée qui lui a servi de véhicule.

On trouvera, dans les pages qui vont suivre, les résultats d'un de ces essais de laboratoire, effectué sur un échantillon de charbon à haute teneur en cendres, provenant des mines de Lens.

1. — Analyse du charbon.

	Barnsley Bed		Charbon de Lens	
	Charbon brut	Charbon sans humidité ni cendres	Charbon brut	Charbon sans humidité ni cendres
<i>Analyse sommaire</i>				
Humidité	4,33	0,00	1,06	0,00
Matières volatiles,	32,77	36,95	24,11	34,80
Carbone fixe	55,78	63,05	45,11	65,20
Cendres	7,12	0,90	29,72	0,00
To al.	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>Analyse complète</i>				
	(charbon sec)			
Carbone	78,21	84,93	57,23	84,92
Hydrogène	4,71	5,11	3,40	5,05
Oxygène	6,89	7,45	4,78	7,10
Soufre	0,98	1,06	0,98	1,45
Azote	1,34	1,45	1,00	1,48
Cendres	7,87	0,00	32,61	0,00
Total,	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>Pouvoir calorifique</i>				
En calories (kgr)	(charb. brut) = 6.866	—	= 5.530	—
	(charbon sec) = 7.200	—	—	—
Rapport $\frac{C}{H}$	16,6	—	—	—

2. — Rendements en produits divers par tonne de charbon.

	Barnsley Bed		Charbon de Lens	
	Charbon brut (par tonne)	Charbon sans humidité ni cendres (par tonne)	Charbon brut (par tonne)	Charbon sans humidité ni cendres (par tonne)
1. <i>Semi-coke</i> (tonnes)	0,705	—	0,835	—
— <i>Id.</i> (déduction faite du semi-coke employé dans le gazogène)	0,638	—	—	—
2. <i>Huiles de goudron</i>				
(Gallons)	17,5	19,75	11,00	16,00
(Litres)	79,5	—	50,00	72,50
(Kilogrammes)	83	—	52,00	—
3. <i>Gas</i>				
(Pieds cubes)	3360	3790	2270	3330
(Mètres cubes)	96	—	64,00	94,00
(Kilogrammes)	—	—	57,00	—

3. — Semi-coke.

Le semi-coke obtenu par le procédé « L et N » est friable et poreux: cette porosité, jointe à sa teneur assez élevée en matières volatiles, permet de le brûler dans des foyers ouverts, lorsqu'il se présente sous forme de morceaux. Mais il convient de remarquer que la proportion de morceaux de semi-coke est faible, par suite de la trituration que subit la matière au cours de son passage dans le four rotatif: en outre, nous avons vu qu'on lui faisait subir, avant carbonisation, un broyage préalable, dans le but de la réduire en morceaux de petite dimension, et de diminuer ainsi le temps que demande sa pénétration complète par la chaleur.

Les morceaux de semi-coke supportent d'ailleurs malaisément le transport, à cause de leur grande friabilité.

Il résulte de ce qui précède que, pour pouvoir vendre le semi-coke « L et N » comme combustible domestique, il est nécessaire de l'agglomérer. Or, l'agglomération à l'aide d'un liant, tel que le brai, a pour inconvénient de réintroduire, dans le combustible, les matières fumeuses que l'on est parvenu à éliminer par la carbonisation à basse température.

Ces considérations ont déterminé la « Sensible Heat Distillation Ltd » à étudier un procédé de briquetage à haute température, sans liant, analogue à celui qui a été expérimenté par le « Fuel Research Board ». Ce procédé n'est pas encore complètement au point à l'heure actuelle.

Le semi-coke « L et N » paraît devoir se prêter mieux à l'utilisation comme combustible industriel: il donne un excellent combustible pulvérisé, par suite de son absolue siccité (il n'a été soumis, en effet, à aucune extinction humide); il convient également, après broyage et lavage pneumatique, pour faire des mélanges cokéfiables avec du charbon brut à trop haute teneur en matières volatiles.

Analyse du semi-coke « L et N »:

	Semi-coke provenant du « Barnsley Bed »		Semi-coke provenant du charbon de Lens	
	Semi-coke brut	Semi-coke sans humidité ni cendres	Semi-coke brut	Semi-coke sans humidité ni cendres
<i>Analyse sommaire :</i>				
Humidité	0,00	0,00	0,00	0,00
Matières volatiles. . .	10,15	11,14	9,84	16,45
Carbone fixe	80,95	88,86	50,04	83,55
Cendres.	8,90	6,00	40,12	0,00
Total.	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>Analyse complète :</i>				
Carbone	81,66	89,61	52,73	90,03
Hydrogène	2,80	3,08	1,83	3,12
Oxygène	3,61	3,96	4,04	6,85
Soufre	1,47	1,62		
Azote	1,58	1,73		
Cendres.	8,88	0,00	41,40	0,00
Total.	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>Pouvoir calorifique :</i>				
Calories (kgm.)	6 800	—	4.700	—
B. T. U. (lb.).	12.000	—	8.500	—
Rapport $\frac{C}{H}$	29,1	—	—	—

4. — Huiles et goudron.

Les huiles obtenues par la carbonisation du charbon de la couche « Barnsley Bed » ont été soumises à des essais et à des analyses dont on trouvera les résultats

ci-dessous. Celles provenant de la distillation du charbon de Lens n'ont été soumises qu'à la détermination du poids spécifique (1,040 à 15° centigrades) et du pouvoir calorifique (9.100 calories par kilog.).

Le poids spécifique de l'huile brute, provenant du charbon de la couche « Barnsley Bed », est de 1,046 à 20° C. Le rendement total par tonne de charbon brut est, comme nous l'avons vu, de 17,5 gallons (79,5 litres); soit, en poids, 83,1 kgs par tonne anglaise (1.015 kgs) de charbon, ou 8,18 % en poids du charbon traité. Cette quantité se décompose comme il suit:

— a) 16,20 gallons — soit 92,6 % — d'huiles lourdes, recueillies dans les condenseurs.

— b) 1,30 gallon — soit 7,4 % — d'huiles légères (essence de moteur) recueillies dans les scrubbers.

— Distillation fractionnée des huiles recueillies dans les condenseurs (huiles lourdes) d'après la méthode d'Engler:

— Fraction de 0° à 170° C.	0,3 %	Poids spécifique .	0,860
— » 170° à 230°	13,1 %	»	0,945
— » 230° à 270°	19,5 %	»	0,977
— » 270° à 360°	31,2 %	»	0,987
— » 360° à 400°	18,5 %	»	1,026
— Brai	15,2 %		
— Perte	2,2 %		
Total	100,00		

— Le pourcentage d'huile recouvrable dans l'huile lourde est donc de 100 — (15,2 + 2,2) = 82,6 %.

— D'autre part, le pourcentage de matières insolubles dans le chloroforme (poussière de gazogène et charbon) est de 1 à 1,2 % pour l'ensemble de l'huile brute.

— Pourcentage d'eau apparaissant dans l'huile brute après un dépôt de 24 heures = 3,3 % à 5,5 %.

— Pourcentage de matières acides dans l'huile brute = 42 %.

— Pourcentage de soufre = 0,32 %.

— Pouvoir calorifique = 15.600 B. T. U. par lb. = 8.700 cal./kg. par kg.

L'huile recueillie dans les scrubbers a un poids spécifique de 0,8220 et un point d'ébullition maximum de 180° centigrades.

Un autre essai de distillation fractionnée, avec intervalles de 100°, a été fait sur l'huile lourde recueillie dans les condenseurs, ainsi qu'un essai de détermination des principaux constituants chimiques de cette huile. Les résultats de ces essais sont donnés ci-après:

— Distillation fractionnée, à intervalles de 100°, de l'huile lourde anhydre (16 gallons environ) provenant des condenseurs:

— Fraction de 0° à 200	=	3 %
— » 200° à 200	=	38 %
— » 300° à 400	=	43 %
— Brai	=	16 %
Total	=	100 %

— Analyse de cette huile:

a) Huiles neutres

de 0° à 200° = 0,5 gallons, soit 3,12 % de l'huile lourde anhydre

200° à 250° = 0,7	»	4,36 %	»	»
250° à 300° = 1,2	»	7,50 %	»	»
300° à 400° = 3,1	»	19,42 %	»	»

Total huiles neutres = 5,5 gallons, soit 34,40 % » »

b) Huiles acides (crésols et phénols).

de 200° à 300° = 2,9 gallons, soit 18,15 %	»	»
300° à 400° = 5,3	»	15,05 %

Total huiles acides = 5,3 gallons, soit 33,20 % » »

c) Paraffine

molle (40 %) = 1,2 lbs		de l'huile lourde
		anhydre
dure (60 %) = 1,8 lbs		» - »
Total . . . = 3,0 lbs, soit 0,32 gallons, soit	2,00 %	» - »

d) Pyridine et ses homologues = 0,15 gallons, soit

	0,94 %	» - »
e) Brai = 25 lbs soit en volume =	15,60 %	» - »
f) Pertes au raffinage = 2,4 gallons, soit	13,86 %	» - »

— Récapitulation des produits vendables contenus dans l'ensemble des huiles:

— Essence de moteur = 1,3 gallon provenant des scrubbers, plus 0,5 gallon (huiles neutres de 0° à 200°), provenant de la distillation de l'huile des condenseurs	=	1,8 gall.
— Huile de chauffage = huiles neutres de 200° à 300°, provenant de la distillation de l'huile des condenseurs = 0,7 gall. + 1,2 gall.	=	1,9 gall.
— Huile de graissage = huiles neutres de 300° à 400°, provenant de la distillation de l'huile des condenseurs = 3,1 gallons, moins 0,9 gallon (perte au raffinage de l'huile de graissage)	=	2,2 gall.
— Crésols et phénols	=	5,3 gall.
— Paraffine	=	3 lbs.
— Pyridine et homologues	=	0,15 gall.
— Brai	=	25 lbs.

Les qualités lubrifiantes de l'huile de graissage ont été déterminées au Laboratoire National de Physique à Teddington: sa viscosité est de 1.030 secondes Redwood pour

une quantité de 50 cc. à 70° Fahrenheit, et le coefficient de frottement est de 0,114 à 0,118 à 19,8° C., à des pressions variant de 20 à 120 lbs par pouce carré. La fraction de 330° à 400° convient comme huile de cylindres pour moteurs à combustion interne, celle de 300° à 310° convient comme huile pour arbres tournant à grande vitesse.

On remarquera le pourcentage élevé en huiles de la série paraffinique, et notamment le pourcentage élevé en huile lourde de graissage (20 p. c. environ de l'huile lourde totale). Cette particularité est due au fait que les vapeurs de distillation du charbon sont entraînées; sitôt produites, dans des zones de température moins élevée, grâce à la circulation « en contre-courant » pratiquée dans le four: ces vapeurs sont dès lors soustraites à tout danger de cracking.

5. — Gaz.

Le gaz produit par la carbonisation du charbon de Lens a un pouvoir calorifique de 6,200 calories/kg. par mètre cube.

Celui provenant de la distillation du charbon de Barnsley a fait l'objet d'une série de déterminations, dont les résultats sont donnés ci-après:

— Analyse du gaz (en volume):

CO ₂	}	5,20 %
H ₂ S		
C _m H _n		2,00 »
O ₂		0,80 »
CO		8,40 »
H ₂		26,40 »
CH ₄		47,20 »
C ₂ H ₆		4,20 »
N ₂ et pertes		5,80 »
Total		100,00 »

- Poids spécifique par rapport à l'air = 0,56.
- Poids par mètre cube = 0 kg.,6656.
- Poids par pied cube = 0 lb.,0422.
- Proportion d'éléments combustibles = 88,2 %.
- Proportion d'éléments inertes = 11,8 %.
- Pouvoir calorifique en calories/kg. par mètre cube = 5.975.

Pouvoir calorifique en B. T. U. par pied cube = 675.

Le gaz produit par le procédé « L et N », variante « d », est donc du gaz très riche, qui se prête parfaitement à un transport à grande distance et qui peut convenir pour l'enrichissement du gaz de ville. Les quantités de ce gaz qui sont produites par tonne de charbon brut sont toutefois, comme nous l'avons vu, assez faibles (96 mètres cubes pour le charbon de Barnsley et 64 mètres cubes pour le charbon de Lens).

V. — Rendement thermique du procédé « L et N ».

Nous donnons ci-après le bilan thermique de l'usine de Barnsley, tel qu'il résulte de l'essai effectué sur les 20 tonnes de charbon de la couche « Barnsley Bed ». Nous y joignons, à titre de comparaison, le bilan thermique de l'essai de laboratoire, effectué sur l'échantillon de charbon des mines de Lens.

Bilan thermique par tonne de charbon traitée.

A. Charbon de la couche « Barnsley Bed ».

1. Chaleurs apportées = 1 tonne de charbon brut à 6.866 calories . . . = 6.866.000 cal.
 2. Chaleurs recouvrées dans les produits obtenus:
 - 0,638 tonne de semi-coke à 6.800 calories = 4.340.000 »
 - 83,1 kgs d'huiles de goudron à 8.700 calories = 723.000 »
 - 96 mètres cubes de gaz à 5.975 calories = 572.500 »
- Total des chaleurs recouvrées = 5.635.500 cal.

3. Chaleurs perdues = 6.866.000 C. — 5.635.500 C. = 1.230.500 calories.

$$\text{— Rendement thermique de l'usine} = \frac{5.635.500}{6.866.000} =$$

82,1 %.

B. Charbon des mines de Lens.

1. Chaleurs apportées = 1 tonne de charbon brut à 5.500 calories . . . = 5.500.000 cal.

Il faudrait y ajouter la chaleur apportée par le fluide chauffant (vapeur). Cette chaleur n'a pas été déterminée.

2. Chaleurs recouvrées dans les produits obtenus:

0,835 tonne de semi-coke à	
4.700 calories	= 3.920.000 cal.
52 kgs d'huiles de goudron à	
9.100 calories	= 473.000 »
64 mètres cubes de gaz à 6.200	
calories.	= 397.000 »

Total des chaleurs recouvrées = 4.790.000 cal.

3. Chaleurs perdues = 5.500.000 C. — 4.790.000 C. = 710.000 cal.

$$\text{Rendement thermique (incomplet)} = \frac{4.790.000}{5.500.000} =$$

87,2 %.

Le rendement complet (en tenant compte de la chaleur du fluide chauffant) serait de 80 % environ.

Ces rendements thermiques sont assez satisfaisants, si l'on considère que, dans le premier cas, il s'agit d'une usine d'expérimentation de faible capacité (10 tonnes par jour) et où, par conséquent, les pertes de chaleur par rayonnement sont élevées par unité de poids traitée : dans le second cas, il s'agit d'un simple appareil de laboratoire.

VI. -- Résultats commerciaux.

L'usine de Barnsley pourrait, à ce que disent ses propriétaires, fonctionner d'une façon commerciale, quoiqu'elle soit de dimensions beaucoup trop faibles, et que son emplacement n'ait pas été choisi en vue de permettre l'écoulement de ses produits.

Elle n'a, en tout cas, fonctionné jusqu'ici que dans des buts d'expérimentation et de démonstration. Les résultats y obtenus permettent toutefois de dresser approximativement le bilan commercial d'une usine plus vaste, d'une capacité de 100 tonnes par jour par exemple, les rendements de cette usine en produits divers, par tonne de charbon traitée, étant ceux qui viennent d'être indiqués.

1. — Marché et prix des matières et des produits.

Si l'on adopte, comme matière à carboniser, le poussier à coke de la couche « Barnsley Bed », le prix de ce *charbon*, rendu à l'usine de Barnsley, est de 10 sh. la tonne.

D'après l'opinion des dirigeants de la « Sensible Heat Distillation Ltd. », le *prix de vente du semi-coke* ne doit pas être considéré, dans un bilan estimatif, comme pouvant être supérieur au prix de vente du charbon dont il provient. Il s'agit, en effet, d'un produit nouveau, qui n'a pas encore de marché régulier, et auquel il faut habituer graduellement les consommateurs. Ceux-ci admettront difficilement, au moins dans les débuts, que le simple fait d'enlever, du charbon, un certain nombre de produits de valeur permette de leur faire payer plus cher le résidu solide qui en résulte.

Le *prix de vente de l'huile brute* a été fixé à 4 pence le gallon. Ce prix est basé sur celui que l'on peut retirer de la vente des produits de distillation de cette huile.

Nous avons vu que les 17,5 gallons d'huile brute, pro-

venant de la carbonisation d'une tonne de charbon, donnent les produits suivants :

— Essence de moteur = 1,8 gall. Le prix actuel du marché est de 1 sh. à 1 sh. 1 d. le gallon. En la comptant seulement à 8 d., on a	14 d.,40
— Huile de chauffage = 1,9 gall. Prix du marché = 1 sh. à 1 sh. 1 d. le gallon. En la comptant à 7 d., on a	13 d.,30
— Huile de graissage = 2,2 gall. Prix du marché = 1 sh. 4 d. à 2 sh. 2 d. le gallon. En la comptant à 17 d., on a	37 d.,40
— Crésols et phénols = 5,3 gall. Prix du marché = 1 sh. à 1 sh. 4 d. le gallon. En les comptant à 8d., on a	42 d.,40
— Paraffine = 3 lbs. Prix du marché = 4 d. à 5 d. par lb. En la comptant à 4 d. par lb., on a	12 d.,00
— Pyridine et homologues = 0,15 gall. Prix du marché = 15 sh. à 18 sh. le gall. En les comptant à 10 sh. le gallon, on a	18 d.,00
— Brai = 25 lbs. Prix du marché = 60 sh. à 65 sh. la tonne. En le comptant à 60 sh. la tonne, on a	8 d.,00
Total	145 d.,50

pour les produits de 17,5 gallons d'huile brute, soit par gallon $\frac{145,50}{17,5} = 8 \text{ d.,}3$.

En fixant donc à 4 d. le gallon le prix de vente de l'huile brute, on laisse aux usines de distillation une marge de profits de plus 100 %.

Le prix de vente du gaz a été fixé à 2 d. par « therm ». Ce prix est loin d'être exagéré, si l'on songe que la « Midland Coal Products Ltd » obtient actuellement le même prix pour un gaz beaucoup moins riche : quoique le prix soit établi sur une base thermique, il n'en est pas moins vrai qu'une même quantité de calories a une valeur plus grande sous forme concentrée que sous forme diluée.

2. — Coût de l'usine, frais d'exploitation et dépenses diverses.

a) Le coût d'une usine pouvant traiter 100 tonnes de charbon par jour, en un seul four semblable à celui précédemment décrit, serait de 20.000 livres st., y compris les installations de chauffage et de condensation. En comptant 12 1/2 % du capital pour l'amortissement et les réparations, on arrive à $\frac{20.000 \times 12,5}{100} = 2.500$ liv.

st. par an (c'est-à-dire pour 35.000 tonnes de charbon traitées) ; soit par tonne : $\frac{2.500 \text{ liv. st.}}{35.000} = 1 \text{ sh. } 5 \text{ d.}, 45.$

b) Frais de déchargement et de manœuvre des wagons : 3 d. par tonne de charbon traitée.

c) Main-d'œuvre : 3 hommes par poste, 3 postes par jour, soit $3 \times 3 \times 350 = 3.150$ journées à 9 sh. en moyenne = 28.350 sh. pour 35.000 tonnes, soit par tonne :

$$\frac{28.500}{35.000} = 0 \text{ sh. } 9 \text{ d.}, 78.$$

d) Combustible pour le gazogène : 0,067 tonne de semi-coke à 10 sh. la tonne = 0 sh. 8 d., 05.

e) Force motrice, eau = 0 sh. 3 d., 3.

f) Approvisionnements, entretien = 0 sh. 4 d.

g) Frais généraux, divers = 0 sh. 8 d., 42.
Total des dépenses à la tonne = 4 sh. 6 d.

3. — Bilan commercial d'une usine « L et N » de 100 tonnes par jour, par tonne de charbon traitée.

a) Dépenses et frais divers :

	L.	Shill.	Pence
— Charbon traité: 1 tonne à 10 sh.	0	10	0
— Frais d'exploitation et divers .	0	4	6,00
Total . . .	0	14	6

b) Recettes :

— Semi-coke = 0,705 tonne à 10 sh.	0	7	0,60
(Le semi-coke employé dans le gazogène ne doit plus être déduit, ayant été compté dans les frais.)			
— Huiles = 17,5 gallons à 4 d.	0	5	10,00
— Gaz = 96 mètres cubes à 5.975 calories = 572.500 calories =			
$\frac{572.500}{2.280.000 \text{ B. T. U.}} = 0,2515$			
22,8 «therms» à 2 d. par therm =	0	3	9,8
Total . . .	0	16	8,4

Bénéfice à la tonne = 16 sh. 8 d., 4 — 14 sh. 6 d. = 2 sh. 2 d., 4,

soit par an (ou pour 35.000 tonnes). 3.850 L.

ou en % du capital engagé . . . $\frac{3.850}{20.000} = 19,25 \%$.

VII. — Conclusion.

Le procédé « L et N » se recommande spécialement:

1. Par sa grande souplesse, qui lui permet de s'adapter au traitement des matières les plus diverses: charbons à haute teneur en cendres, lignite, boues de ville, etc.;

2. Par la possibilité qu'il offre de produire du gaz à pouvoir calorifique élevé, pouvant être distribué à longue distance;

3. Par son haut rendement en huiles de grande valeur marchande;

4. Par la simplicité de ses installations et son coût de premier établissement peu élevé.

Son inconvénient est la qualité médiocre du semi-coke produit, qui ne peut guère convenir que pour des usages industriels, principalement sous forme de combustible pulvérisé.

Une usine de carbonisation de capacité suffisante (100 tonnes par jour au moins) établie suivant le procédé « L et N », à proximité de charbonnages qui lui fourniraient à bas prix leurs charbons gras de qualité inférieure, aurait de sérieuses chances de succès commercial. Il convient de remarquer que la possibilité de produire du gaz riche ne rend plus nécessaire d'avoir, sur place, l'écoulement du gaz produit, ce qui donne plus de latitude dans le choix de l'emplacement de l'usine.

Je suis vivement reconnaissant aux Directeurs ou Associés de la « Sensible Heat Distillation Ltd » et, notamment à M. Bryan Laing et à l'Amiral Campbell, de l'amabilité qu'ils ont apportée à me faire visiter leurs installations et à me donner tous renseignements utiles. Je dois aussi tous mes remerciements, à cet égard, à l'inventeur du procédé, M. Harald Nielsen.

(A suivre).

NOTE

Au cours de la publication de cette partie de mon mémoire, j'apprends que des efforts couronnés de succès ont été faits tout récemment par la « Sensible Heat Distillation Ltd », en vue d'améliorer la qualité du semi-coke produit.

Voici les caractéristiques du semi-coke obtenu actuellement à l'usine de Barnsley, en carbonisant du bon charbon à coke à faible teneur en cendres:

Analyse Sommaire		Essai de Tamisage	
Humidité	= 2 à 2,5 %	Morceaux > 1"	= 75 %
Matières volatiles	= 2,5 à 3 %	id. < 1" et > ½"	= 14 à 15 %
Carbone fixe	= 86,5 à 87 %	id. < ½"	= 10 à 11 %
Cendres	= 8 à 8,5 %		

La teneur en matières volatiles du semi-coke a été réduite afin d'enrichir le gaz obtenu par la carbonisation. Celui-ci a un pouvoir calorifique de 500 B. T. U. par pied cube; il en est recueilli 8.000 à 9.000 pieds cubes par tonne de charbon traitée.

Malgré sa faible teneur en matières volatiles, le semi-coke peut être enflammé à l'aide de feuilles de papier. Cette ignition facile est due au fait que le semi-coke conserve à peu près la structure originelle du charbon dont il provient.

CARTE GÉNÉRALE
ET
Abornements des Concessions minières

DU
BASSIN DE LA CAMPINE

PAR
M. DEHALU
Professeur à l'Université de Liège.

(9^{me} Suite)

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. XXII, 1^{re} et 2^e livraisons. —
Tome XXIII, 1^{re}, 2^e et 4^e livraisons. — Tome XXVI, 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e livraisons.

Concession de Beeringen-Coursel

(Suite)

Rattachement du point F

La position du point auxiliaire 198 a été déterminée par triangulation et celle du point 197 par cheminement

TABLEAU A

Triangle	Angles	Valeurs mesurées	Direction	Longueurs
XV - Chée B - 198	XV	53° 07' 42"	XV - 198	4850,91
	198	27 17 12	Chée B - 198	4014,98

TABLEAU B

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
XV - 198	4850,91	299 41' 06"	60° 18' 54"	+ 2402,32	- 4214,28	74949,60	55787,20	198
Chée B - 198	4014,98	272 23 55	87 36 05	+ 168,03	+ 4011,46	,61	,21	
198 - 197	342,54	252 32' 01"	72° 32' 01"	- 102,81	- 326,75	74946,79	55460,45	197

Rattachement du point G

Ce rattachement a été effectué au moyen de deux points auxiliaires 222 et 223 dont les positions ont été déterminées par la triangulation ci-dessous

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
XV - ♂ Pael - 222	XV	38° 21' 08"	—	XV - 222	1072,21
	222	128 47 57	—	♂ - 222	2991,74
XV - 222 - 223	222	14° 28' 46"	—	XV - 223	892,03
	223	161 17 19	—	222 - 223	188,43
♂ Pael - 222 - 223	222	113° 19' 12"	—	♂ - 223	3071,67
	223	63 25 59	—	222 - 223	189,46
					M 188,95 ; cheminé 188,94

TABLEAU B.

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
XV - 222	1072,21	215° 32' 28"	35° 32' 28"	- 872,44	- 623,26	71674,84	59378,22	222
♂ P - 222	2991,74	86 44 31	86 44 31	+ 170,04	+ 2986,91	,83	,23	
XV - 223	892,03	218° 46' 23"	38° 46' 23"	- 695,40	- 558,62	71851,82	59442,86	223
♂ P - 223	3071,67	83 29 42	83 29 42	+ 347,99	+ 3051,89	2,78	3,21	
222 - 223	188,94	20 03 42	20 03 42	+ 177,48	+ 64,81	2,31	3,04	

Rattachement du point H

Voir triangulation et cheminement vers l'angle N-W de Zolder.

Positions des puits de Beeringen

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
XV - Che B - SN	XV	4°18' 03"	—	XV - SN	2429,02
	SN	41 15 04	—	CheB - SN	255,17
XV - Che B - SS	XV	5°08' 22"	—	XV - SS	2155,89
	SS	111 21 14	—	CheB - SS	215,79
Che B - SN - SS	SN	47°50' 21"	—	SN - SS	275,14
	SS	61 13 25	—	CheB - SS	215,78
SN - SS - 189	SN	38°31' 15"	38°31' 09"	SN - 189	184,60
	SS	41 18 26	41 18 20	SS - 189	174,16
	189	100 10 37	100 10 31	—	—
SN - SS - 190	SN	19°09' 27"	19°09' 23"	SN - 190	217,44
	SS	45 36 20	45 36 17	SS - 190	99,86
	190	115 14 24	115 14 20	—	—
SN - 189 - 190	SN	19°21' 48"	19°21' 41"	SN - 189	181,59
	189	105 54 44	105 54 36	189 - 190	74,96
	190	54 43 50	54 43 43	—	—
SN - SS - 188	SN	81°17' 23"	81°17' 13"	SN - 188	109,47
	SS	22 42 03	22 41 53	SS - 188	280,39
	190	76 01 04	76 00 54	—	—
189 - 190 - A-E-N (centrale)	189	173°40' 45"	—	189 - A-E-N	45,45
	190	2 23 07	—	190 - A-E-N	120,24

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
SS - 190 - A-E-S (magasins)	SS	61°27' 45"	—	SS - A-E-S	182,52
	190	85 29 00	—	190 - A-E-S	160,84
SS - 190 - h (magasins)	SS	38°53' 45"	—	SS - h	173,71
	190	107 53 13	—	190 - h	114,74
SS - 190 - A-E-N (Bâtiment A)	SS	13°38' 52"	—	SS - A-E-N	126,51
	190	127 42 46	—	190 - A-E-N	37,73
				mesuré	37,73
189 - 190 - a (Repère)	189	16°09' 27"	—	189 - a	85,35
	190	106 27 40	—	190 - a	24,77
				mesuré	24,75
SS - 190 - a (Repère)	SS	14°01' 05"	—	SS - a	91,54
	190	63 30 34	—	190 - a	24,77

TABLEAU B

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
XV - SN	2429,02	359° 06' 51"	0°53' 09"	+2428,73	- 37,55	74976,91	59963,93	SN
Che B - SN	255,17	40 21 55	40 21 55	+ 191,42	+ 165,26	,80	,93	
XV - SS	2155,89	359° 57' 11"	0°02' 49"	+2155,89	- 1,77	74703,17	59999,71	SS
Che B - SS	215,79	111 18 17	68 41 43	- 78,40	+ 201,04	,18	,71	
SN - SS	275,26	172 31 42	7 28 18	- 272,92	+ 35,79	,09	,72	
SN - 189	181,60	211°02'51"	31°02' 61"	- 158,15	- 95,21	74817,86	59868,72	189
SS - 189	174,16	311 13 21	48 46 39	- 114,77	- 131,00	,92	,71	
SN - 190	217,44	191° 41' 08"	11°41' 08"	- 212,93	- 44,04	74763,08	59919,86	190
SS - 190	99,86	306 55 25	53 04 35	+ 59,99	- 79,83	,14	,88	
189 - 190	74,96	136 57 27	43 02 33	- 54,78	+ 51,16	,11	,88	

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
SS - a	91,54	320° 56' 30"	39° 03' 30"	+ 71,08	- 57,68	74774,23	59942,03	(repère a
189 - a	85,35	120 48 02	59 11 58	- 43,70	+ 73,31	,19	,03	
190 - a	24,76	63 25 00	63 25 00	+ 11,08	+ 22,11	,19	,02	
189 - b	53,11	118° 28' 49"	8° 28' 49"	- 52,53	- 7,83	74765,36	59860,89	b
190 - c	43,18	255° 42' 47"	75° 42' 47"	- 10,66	- 41,84	74752,45	59878,04	c
189 - P _{II}	48,62	355° 59' 41"	4° 00' 19"	+ 48,50	- 3,40	74866,39	59865,32	P _{II}
P _I - P _{II}	99,93	353° 35' 59"	6° 24' 01"	+ 99,31	- 11,44	74767,08	59876,46	I _I
189 - A E-N	45,42	323° 16' 44"	36° 43' 16"	+ 36,41	- 27,16	74854,30	59841,56	A E-N centrale
190 - A E-N	120,24	319 20 37	40 39 23	+ 91,22	- 78,34	,33	,54	
189 - façade	31,69	220° 05' 15"	40° 05' 15"	- 24,24	- 20,41	74793,65	59848,31	façade centrale
190 - A E-N (A)	37,73	254° 38' 15"	74° 38' 15"	- 10,00	- 36,38	74753,11	59883,50	A E-N (A)
SS - A E-N (A)	126,51	293 16 33	66 43 37	+ 49,99	- 116,21	,14	,50	
SS - A E-S	182,52	245° 27' 40"	65° 27' 40"	- 75,80	- 166,03	74627,35	59833,68	A E-S (Maga- sins)
190 - A E-S	160,84	212 24 28	32 24 25	- 135,79	- 86,20	,32	,68	
SS - façade	173,71	267° 58' 40"	87° 58' 40"	- 6,13	- 173,60	74697,02	59826,11	façade (maga- sins)
190 - façade	114,74	234 48 38	54 48 38	- 66,12	- 93,77	6,99	,11	
SN - 188	109,47	253° 48' 55"	73° 48' 55"	- 30,51	- 105,13	74945,50	59858,80	188
SS - 188	280,39	329 49 49	30 10 11	+ 242,41	- 140,91	,56	,80	
188 - A E-S	60,84	254° 34' 54"	74° 34' 54"	- 16,18	- 58,65	74929,35	59800,15	A E-S Bureaux
188 - A N-E	72,84	298° 02' 53"	61° 57' 07"	+ 34,25	- 64,29	74979,78	59794,51	

Position de la borne d'orientation (191)

Cette position a été obtenue par relèvement sur les quatre points connus : XV, δ Pael, δ Beverloo et cheminée de Beeringen.

1. Relèvement sur les trois points : δ Beverloo, δ Pael et cheminée de Beeringen.

Données	Calculs
p 134° 06' 53"	A 10° 40' 12"
p' 79 46 24	p 134 06 53
α 85 07 44	α 85 07 44
β 43 52 51	Σ 229 54 49
Σ 342 53 52	γ 49 54 49
R 1706 08	

(191) 75193,29 59452,14

2. Relèvement sur les trois points : XV, δ Beverloo et δ Pael.

Données	Calculs
p + 162° 28' 17"	180 (A + p) 6° 41' 41"
p' + 51 24 59	α 5 02 04
α - 5 02 04	γ 11 43 45
β - 73 53 35	
+ 180 00 00	
Σ 314 57 36	
R 45 02 24	

(191) 75193,24 59452,12

Moyenne : (191) 75193,27 59452,13

Azimuths absolus des clochers à la borne d'orientation.

Observations du soleil

Date : Jeudi, 10 juillet 1913.

Clocher de Beeringen

	Avant	Après	
CD	58° 09' 20"	58° 09' 27"	Moyenne : 58° 09' 23"
CG	238 09 18	238 09 26	
	58 09 19	59 09 27	

Pointés du soleil

Objets	Heures	Cercle vertical	Cercle horizontal	δ
CD \bigcirc	17h00m37s	336° 19' 24"	165° 39' 28"	22° 16' 17"
CG \bigcirc	17 03 10	203 38 37	346 10 23	
CD \bigcirc	17 06 19	337 12 40	166 43 22	22 16 05.5
CG \bigcirc	17 08 39	202 47 33	347 11 40	
CD \bigcirc	17 11 26	338 00 12	167 40 40	22 16 03.8
CG \bigcirc	17 14 35	201 52 31	348 17 14	
CD \bigcirc	17 17 33	338 57 42	168 48 12	22 16 02
CG \bigcirc	17 19 45	201 04 32	349 14 22	
				22 16 07

Latitude : $\varphi = 51^\circ 04' 22''$ Longitude Est Greenwich : $5^\circ 13' 04''$

Déclinaison : $\delta = 22^\circ 16' 07''$ 0h20m52s

Calcul des distances zénitales doubles

CD	336° 19' 24"	337° 12' 40"	338° 00' 12"	338° 57' 42"
CG	203 38 37	202 47 33	201 52 31	201 04 32
<i>d</i>	132 40 47	134 25 07	136 07 41	137 53 10
Z_a	66 20 23	67 12 33	68 03 50	68 56 35
Réfraction <i>r</i>	+ 2 12	+ 2 18	+ 2 23	+ 2 30
Parallaxe π	- 9	- 9	- 9	- 9
<i>Z</i>	66 22 26	67 14 42	68 06 04	68 58 56

Formule : $\cos A = \frac{\sin \varphi \cos Z}{\sin Z \cos \varphi} + \frac{\sin \delta}{\sin Z \cos \varphi}$ A compté du Nord

lg sin φ	9.89095	9.89095	9.89095	9.89095
lg cos <i>Z</i>	9.60289	9.58748	9.57167	9.55468
et lg sin <i>Z</i>	0.03802	0.03519	0.03233	0.02990
et lg cos φ	0.20181	0.20181	0.20181	0.20181
lg <i>b</i>	9.73367	9.71543	9.69696	9.67734
lg sin α	9.57858	9.57858	9.57858	9.57858
et lg sin <i>Z</i> cos φ	0.23483	0.23700	0.23434	0.23171
lg <i>a</i>	9.81841	9.81558	9.81292	9.81029

lg <i>a/b</i>	0.08474	0.10015	0.11596	0.13295
lg <i>a</i>	1.81841	1.81553	1.81296	1.81031
lg soustr.	0.75141	0.68620	0.63017	0.57889
lg cos A	1.06700	1.12938	1.18279	1.23142
A	83° 15' 02"	82° 15' 30"	81° 14' 15"	80° 11' 24"
L	165 54 55	166 57 31	167 58 57	169 01 17
Trace du méridien	249 12 57	249 13 01	249 13 15	249 12 48
Moyenne				249° 12' 48"
Convergence des méridiens				+ 39 06
				249 51 54
				58 09 28
				191 42 31

Limites et abornements

LIMITE EST.

Extrait de l'arrêt du 26 novembre 1906.

« A l'Est, par une ligne droite AB de 4,900 mètres de longueur, partant du point A, clocher de l'église de Heusden et dont la direction fait un angle de 30° vers l'Est avec une ligne droite tirée du clocher de l'église de Heusden sur celui de l'église de Coursel. »

Détermination des points A et B. — Les coordonnées du point A sont connues ; celles du point B sont calculées ci-après.

Abornement. — Une borne B₃ a été placée au point B ; sa position a été relevée à l'aide d'un cheminement donné précédemment,

Calcul des coordonnées de B et B₃

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNEES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
AB	4900,00	16° 02' 12"	16° 02' 12"	+4709,32	+1353,64	75676,72	65397,39	B
208 - B ₃	133,85	64 11 07	64 11 07	+ 58,29	+ 120,50	75676,97	65397,33	B ₃

LIMITE NORD.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906 :

« *Au Nord*, par une ligne droite BC, tirée du point B extrémité de la ligne AB définie ci-dessus, sur le point C borne n° 75 de la route de Beeringen à Moll et par une autre ligne droite CD de 1,300 m. de longueur dont la direction fait un angle de 82° 30' vers l'Ouest avec une ligne tirée du dit point C sur le clocher de l'église de Heppen

Détermination du point C. — Les coordonnées de ce point ont été calculées; on a trouvé :

$$C = b. n^{\circ} 75 \quad 78635,20 \quad 60077,92$$

Abornement. — Une borne B₄ a été placée en face du point C sur l'accotement Est de la route de Beeringen à Bourg-Léopold (voir plan n° II). Ses coordonnées n'ont pas été calculées rigoureusement; mais sa position est indiquée au plan n° II.

Détermination du point D. — Les coordonnées du point D sont calculées ci-dessous.

Abornement. — Une borne B₅ a été placée en D; sa position a été déduite du cheminement de la page 95.

Calcul des coordonnées de D et B₅.

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
CD	1300,00	287° 06' 31"	72° 53' 29"	+ 382,44	-1242,47	79017,64	58835,45	D
200 - B ₅	321,46	42 35 40	42 35 40	236,65	217,57	79017,80	58835,29	B ₅

LIMITE OUEST.

Extrait de l'arrêté du 26 novembre 1906 :

« *A l'Ouest*, par une ligne droite DE tirée du point D, extrémité de la ligne CD définie ci-dessus sur le point E, intersection de l'axe du pont n° 12 avec l'axe du canal d'embranchement vers Hasselt et prolongée de 1.000 mètres dans la même direction jusqu'au point F.»

Détermination du point E. — Les coordonnées du point E ont été calculées au moyen du cheminement 194 - 192.

Calcul des coordonnées de E.

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
194 - 193	1010,87	307° 04' 19"	52° 55' 41"	+ 609,37	- 806,55	75738,26	56069,58	193
193 - E	12,16	37 04 19	32 04 19	+ 9,70	+ 7,33	75747,96	56076,91	E

Détermination du point F. — Les coordonnées du point F sont calculées ci après.

Abornement. — Une borne B₆ a été placée en F; sa position a été déduite d'un cheminement précédent.

Calcul des coordonnées de F

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
EF	1000,00	220° 09' 12"	40° 09' 12"	- 764,32	- 644,84	74983,64	55432,07	F
197 - B ₆	139,67	348 02 44	11 57 16	+ 136,64	- 28,93	74983,43	55431,52	B ₆

LIMITE SUD.

Extrait de l'arrêté du 26 novembre 1906.

« *Au Sud*, par une ligne droite FG tirée du point F extrémité de la ligne DF définie ci-dessus, sur le point G, borne n° 12 de la route de Herck-la-Ville vers Beeringen, puis, par une ligne droite GH tirée du dit point G sur le point H, borne n° 54 de la route de Hasselt à Beeringen; enfin par une ligne droite HA tirée du dit point H sur le point A, point de départ.

Détermination du point G. — Les coordonnées du point G ont été déduites d'un rattachement précédent.

Abornement. — Une borne B₁ a été placée en face de G sur l'accotement Est de la route de Herck-la-Ville à Beeringen. Ses coordonnées ont été déterminées graphiquement.

Calcul des coordonnées de G.

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
223 - G	8,68	334° 36' 51"	25° 23' 09"	+ 7,81	- 3,72	71860,14	59439,32	G

Détermination du point H. — Les coordonnées de ce point ont été calculées au moyen d'un cheminement précédent.

Abornement. — Une borne B₂ a été placée en face de H sur l'accotement Sud de la route. Ses coordonnées sont calculées ci-après.

Calcul des coordonnées de H et B₂

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
216 - H	8,43	36° 06' 00"	36° 06' 00"	+ 6,81	+ 4,97	70688,51	62210,91	H
216 - P ₂	2,71	216° 06' 00"	31° 06' 00"	- 2,19	- 1,60	70679,51	62204,34	P ₂
214 - A s e	11,50	2° 50' 40"	2° 50' 40"	+ 11,49	+ 0,57	70980,80	61881,43	As-E
214 - A w-s	17,50	339° 46' 00"	20° 14' 00"	+ 16,42	- 6,05	70985,73	61804,81	Aw-s
						Maison Schoofs Louis		

Positions des Sondages.

1. — Concessions de Limbourg-Meuse.

Les sondages n° 32, 76, 82, 63, et 21 ont été déterminés par triangulation ; le sondage n° 51 par cheminement à partir du point 67.

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
V - 16 - S ₃₂	16	68° 51' 08"	—	V - S ₃₂	1775,40
	V	5 03 38	—	16 - S ₃₂	167,89
	S ₃₂	106 05 14	—	—	—
V - VI - S ₃₂	V	75° 00' 06"	—	V - S ₃₂	1775,02
	S ₃₂	65 44 19	—	VI - S ₃₂	2709,31
I - II - S ₇₆	I	38° 19' 10"	—	I - S ₇₆	992,83
	II	23 16 13	—	II - S ₇₆	1558,21
II - VI - S ₇₆	II	143° 00' 14"	—	II - S ₇₆	1558,13
	VI	10 04 40	—	VI - S ₇₆	5358,30
IV - V - S ₈₂	IV	63° 24' 00"	—	V - S ₈₂	4188,39
	V	66 11 32	—	VI - S ₈₂	4285,59
II - 1 - S ₆₃	II	39° 09' 13"	—	II - S ₆₃	1579,73
	1	75 49 53	—	1 - S ₆₃	1028,74
II - 3 - S ₆₃	II	17° 27' 17"	—	II - S ₆₃	1579,77
	3	71 23 27	—	3 - S ₆₃	499,99
1 - 3 - S ₆₃	1	20° 48' 03"	—	1 - S ₆₃	1028,76
	3	133 03 22	—	3 - S ₆₃	499,99
1 - II - S ₂₁	I	29° 04' 10"	—	I - S ₂₁	1994,75
	II	64 16 37	—	II - S ₂₁	1075,79

TABLEAU B

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
V - S ₈₂	1775,21	121° 22' 49"	58° 37' 11"	- 924,38	+1515,55	64663,03	91763,95	S ₈₂
16 - S ₈₂	167,89	15 17 35	15 17 35	+ 161,94	+ 44,28	2,91	4,12	
VI - S ₈₂	2709,31	235 38 30	55 38 30	-1529,04	-2236,60	3,09	4,24	
I - S ₇₆	992,83	193° 13' 50"	13° 13' 50"	- 966,48	- 227,23	66726,17	93503,66	S ₇₆
II - S ₇₆	1558,17	74 49 13	74 49 13	+ 408,00	+1503,82	.23	.59	
VI - S ₇₆	5358,30	47 54 07	47 54 07	+3592,21	+3975,85	.26	.49	
IV - S ₈₂	4285,59	6° 54' 13"	6° 54' 13"	+4254,52	+ 515,13	67849,56	93773,48	S ₈₂
V - S ₈₂	4188,39	57 18 40	57 18 40	+2262,05	+3525,01	.45	.41	
II - S ₆₃	1579,75	42° 11' 43"	42° 11' 43"	+1170,37	+1061,05	67488,60	93060,82	S ₆₃
I - S ₆₃	1028,75	337 10 38	22 49 22	+ 948,21	- 399,03	.58	.76	
3 - S ₆₃	500,00	311 02 10	48 57 50	+ 328,27	- 377,15	.60	.81	
I - S ₂₁	1994,75	202° 28' 50"	22° 28' 50"	-1843,17	- 762,73	65849,48	92968,16	S ₂₁
II - S ₂₁	1075,79	115 49 37	64 10 22	- 468,67	+ 968,33	.56	.10	
67 - 74	108,95	278° 54' 32"	81° 05' 28"	+ 16,87	- 107,64	62964,17	94376,20	74
74 - 75	112,28	353 07 27	6 52 33	+ 111,47	- 13,44	63075,64	94362,76	75
75 - 76	85,07	254 48 27	74 48 27	- 22,29	- 82,10	63053,35	94280,66	76
76 - S ₅₁	87,80	307 10 12	52 49 48	+ 53,05	- 69,96	63106,40	94210,70	S ₅₁

N. B. — Le sondage S₅₁ a été relevé par M. Duchesne, géomètre à la Société de Limbourg-Meuse.

Il n'a pas retrouvé l'emplacement exact de sondage ; mais on lui a indiqué un point se trouvant dans un champ d'osier.

2. — André Dumont

Le sondage n° 68 a été déterminé par un cheminement rattaché à la triangulation vers l'angle N-W de cette concession.

Calcul des coordonnées de S₆₈

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	Azimuts réduits	COORDONNÉES		Points
				Partielles	Totales	
16 - S ₆₈	37,80	208° 13' 40"	51° 46' 20"	+ 23,39	- 29,69	67254,87 82198,02 S ₆₈

3. — Concession des Liegeois

Les sondages n°s 13, 14 et 74 ont été déterminés par triangulation ; le sondage n° 10 par cheminement. Les calculs sont donnés ci-après.

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
VIII - SL - S ₁₃	S	18° 37' 34"	—	VIII - S ₁₃	491,76
	S ₁₃	25 06 22	—	SL - S ₁₃	1064,36
VIII - 187 - S ₁₃	187	115° 45' 13"	—	VIII - S ₁₃	492,18
	S ₁₃	28 28 40	—	187 - S ₁₃	319,41
VIII - 178 - 187	VIII	20° 56' 23"	20° 56' 26"	VIII - 187	260,56
	187	136 13 30	136 13 30	187 - 178	239,97
	178	22 50 00	22 50 02		
VIII - C - S ₁₀	C	32° 01' 24"	—	VIII - S ₁₀	5546,65
	S ₁₀	144 50 00	—	C - S ₁₀	573,57
IX - C - S ₁₀	C	156° 53' 53"	—	IX - S ₁₀	2300,21
	S ₁₀	17 29 02	—	C - S ₁₀	573,88

TABLEAU B

Directions	Distances	Azimuts vrais	Azimuts réduits	COORDONNÉES				Points
				Partielles		Totales		
VIII - S ₁₃	491,97	276° 34' 57"	83° 25' 03"	+ 56,41	- 488,73	68812,58	78930,03	S ₁₃
SL - S ₁₃	1064,36	251 28 57	71 28 57	-338,01	-1009,26	,21	29,42	
187 - S ₁₃	319,41	248 05 54	68 05 54	-119,14	- 296,36	,44	29,63	
VIII - 187	260,56	312° 20' 18"	47° 39' 19"	+175,51	- 192,58	68931,60	79226,04	187
178 - 187	239,97	176 07 09	3 52 51	-239,42	+ 16,24	,55	5,93	
187 - S ₇₄	1,50	64 20 18	64 20 18	+ 0,65	+ 1,75	68932,23	79227,34	S ₇₄
VIII - S ₁₀	5546,65	29° 06' 22"	29° 06' 22"	+4846,22	+2698,05	73602,39	82116,81	S ₁₀
C - S ₁₀	573,73	244 16 18	64 16 18	- 249,05	- 516,85	,34	,67	
IX - S ₁₀	2300,21	261 45 15		- 329,90	-2276,43	,23	,42	
I - 186	205,66	283° 42' 28"	76° 17' 32"	+ 48,74	- 199,30	70757,58	78521,20	186
186 - S ₁₄	34,88	18 06 29	18 06 29	+ 33,15	+ 10,84	70790,73	78532,04	S ₁₄

4. — Concession de Beeringen

Les sondages n° 29, 48, 55, 62 et 72 ont été déterminés par relèvement sur trois ou quatre points connus ; les sondages n° 54 et 77 par cheminements reliés à des points connus.

Sondage n° 29. — On détermine d'abord la position du point auxiliaire 195 par relèvement sur les trois points : ♂ Beverloo ♂ Pael et cheminée Beeringen.

Données	Calculs
p 40° 46' 27"	A + 57° 57' 38"
p' 97 38 46	p + 40 46 27
90- α 85 07 44	α - 4 52 16
90- β 43 52 52	90- γ 93 51 49
Σ 267 25 49	γ 86 08 11
R 92 34 11	
195	74964,12
	57095,73

Sondage n° 48. — On calcule d'abord la position du point auxiliaire 224 par relèvement sur les trois points : XV, ♂ Heusden et ♂ Coursel.

Données	Calculs
β + 68° 39' 09"	180 - (A + p) 13° 32' 51"
α - 13 37 48	α 13 57 48
p + 83 32 22	γ 27 30 39
p' + 97 41 46	
Σ 235 55 29	
R 124 04 31	
224	73524,00
	62712,25

Sondage n° 55. — On fixe la position du point auxiliaire 226 par relèvement sur les trois points : XVI, ♂ Coursel et Cheminée Beeringen.

Données	Calculs
180 - (α + β) 76° 52' 05"	A 35° 51' 07"
p 76 42 46	p - α 47 38 46
p' 98 40 32	γ 83 29 50
Σ 252 15 22	
R 107 44 38	
(226)	74379,79
	63324,07

Sondage n° 62. — On calcule les coordonnées du point auxiliaire 196 par relèvement sur les quatre points : XVI, ♂ Beverloo, ♂ Heppen.

A. — Relèvement sur XVI, ♂ Beverloo et ♂ Heppen.

Données	Calculs
p' + 143° 53' 53"	A + 104° 07' 27"
p + 57 42 00	α + 75 25 01
α + 75 25 01	p + 57 42 00
β - 44 41 40	- 180 00 00
Σ 232 19 14	γ 57 14 28
R 127 40 46	
196	78347,85
	60196,48

B. — Relèvement sur les trois points : XVI, ♂ Heppen et Cheminée Beeringen.

Données		Calculs	
p'	+ 129° 07' 17"	A	+ 104° 07' 33"
p	+ 57 42 00	p	+ 57 42 00
α	+ 75 25 00	α	+ 75 25 00
β	- 29 04 00		- 180 00 00
Σ	233 10 17	γ	57 14 34
R	126 49 43		
	196	78347,93	60196,44
Moyenne	196	78347,89	60196,49

Sondage n° 72. — On détermine d'abord les coordonnées du point auxiliaire 229 par relèvement sur les quatre points : XV, ♂ Coursel, ♂ Heusden et Cheminée de Beeringen.

A. — Relèvement sur les trois points : XV, ♂ Coursel et ♂ Heusden.

Données		Calculs	
p	77° 22' 52"	$180 - (A + p)$	32° 18' 50"
p'	126 38 09	α	13 57 48
$\beta - \alpha$	54 41 22	γ	46 16 38
Σ	258 42 23		
R	101 17 37		
	229	72892,10	62031,25

B. — Relèvement sur les trois points : ♂ Coursel, ♂ Heusden et Cheminée Beeringen.

Données		Calculs	
$180 - \beta$	105° 56' 05"	A	32° 19' 07"
α	13 57 48	p	77 22 52
p	77 22 52	α	13 57 48
p'	106 05 27	$180 - \gamma$	123 39 47
Σ	303 22 12	γ	56 20 13
R	56 37 48		
	229	72891,89	62031,19
Moyenne	229	72892,00	62031,22

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	Azimuts réduits	COORDONNEES				Points
				Partielles		Totales		
195 - S ₂₉	46,89	190° 56' 17"	10° 56' 17"	- 46,04	- 8,90	74918,08	57086,83	S ₂₉
224 - 225	80,71	296° 52' 00"	63° 08' 00"	+ 36,47	- 72,00	73560,47	62640,25	225
225 - S ₁₈	28,72	258 15 40	78 15 40	- 5,84	- 28,12	73554,63	62612,13	S ₁₈
191 - 192	217,53	160° 40' 35"	19° 19' 25"	- 205,27	+ 71,98	74988,00	59524,11	192
192 - S ₅₄	3,98	70 40 35	70 40 35	+ 1,32	+ 3,76	74929,32	59527,87	S ₅₄
226 - 227	88,69	147° 29' 52"	32° 30' 08"	- 74,80	+ 47,66	74304,99	63371,73	227
227 - 228	133,49	50 45 09	50 45 09	+ 84,46	+ 103,38	74389,45	63475,11	228
228 - S ₅₅	30,21	84 27 09	84 27 09	+ 2,92	+ 30,07	74392,37	63505,18	S ₅₅
196 - S ₆₂	12,88	307° 35' 03"	52° 24' 57"	+ 7,86	- 10,20	78355,75	60186,26	S ₆₂
229 - S ₇₂	4,67	356° 29' 00"	3° 31' 00"	+ 4,66	- 0,29	72896,66	62030,93	S ₇₂
$g - g'$	11,23	353° 48' 00"	6° 12' 00"	+ 11,16	- 1,21	74638,41	59832,52	g'
$g' - S_{77}$	14,44	263 48 00	83 48 00	- 1,56	- 14,36	74636,85	59818,16	S ₇₇

Concessions de Helchteren et Zolder

Sondage n° 16. — Deux points auxiliaires 305 et 306 ont été rattachés au clocher de Zonhoven en résolvant le triangle 305 - 306 - ♂ Zonhoven, dont la base 305 - 306 a été orientée astronomiquement par six pointés du soleil effectués en 305. Nous donnons d'abord le tracé de la méridienne en ce point.

Orientation astronomique au point 305.

Date : vendredi 3 septembre 1913.

Signal : δ Zonhoven

248° 20' 13"

68 20 25

248 20 19

Observations du soleil

Objets	Heures	Cercle vertical	Cercle horizontal
C D $\overline{\circ}$	8 ^h 25 ^m 38 ^s	335° 25' 21"	308° 33' 58"
C G $\underline{\circ}$	8 28 33	205 08 35	130 18 03
C D $\overline{\circ}$	8 30 49	334 47 44	310 48 36
C G $\underline{\circ}$	8 32 57	205 41 05	131 21 12
C D $\overline{\circ}$	8 34 37	334 19 13	311 43 56
C G $\underline{\circ}$	8 36 51	206 09 37	132 18 13

Données : latitude $\varphi = 50^{\circ} 59' 15''$; longitude Est Greenwich $\lambda = 5^{\circ} 10' 47''$ ou 0h20m43s ; état présumé de la montre — 3m00s ; déclinaison du soleil — $1^{\circ} 02' 59''$.

Distances zénitales doubles

C D $\overline{\circ}$	335° 25' 21"	334° 47' 45"	334° 19' 13"
C G $\underline{\circ}$	205 08 35	205 41 05	206 09 37
D	130 16 46	129 06 39	128 09 36
Za	65 08 23	64 33 20	64 04 48
Réfraction	+ 2 04	+ 2 01	+ 1 59
Parallaxe	- 07	- 07	- 07
Zv	65 10 20	64 35 14	64 06 40

$$\text{Formule } \cos A = \frac{\sin \varphi \cos Z}{\sin Z \cos \varphi} - \frac{\sin \delta}{\sin Z \cos \varphi}$$

A	52° 54' 20"	51° 46' 50"	50° 50' 40"
Cercle horizontal	309 56 01	311 04 54	312 01 05
Tracé du mér. local	2 50 21	2 51 44	2 51 45
Moyenne	2° 51' 17"		
δ Zonhoven	247 07 40		
Azimut local 305 - δ Zonhoven	115 43 37	à partir du Sud	
» 305 - δ Zonhoven	64 16 23	à partir du Nord	
Réduction du mér. de Bruxelles	— 45 20		
Azimut 305 - δ Zonhoven	69 31 03		

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
305 306 - δ Zonhoven	305	100° 06' 53"	—	305 - δ Z	1290,57
	305	69 17 22	—	306 - δ Z	1367,52

TABLEAU B

Directions	Distances	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
δ - 305	1290,57	243° 31' 03"	63° 31' 03"	- 575,50	- 1155,15	65784,33	68980,25	305
δ - 306	1367,52	231 55 18	51 55 18	- 843,40	- 1076,47	65516,43	69058,93	306
305 - 306	279,22	163 37 56	16 22 04	- 267,90	+ 78,68	65463,81	69067,18	307
306 - 307	53,26	171 05 14	8 54 45	- 52,62	+ 8,25	65488,85	69190,36	S ₁₆
307 - S ₁₆	125,70	78 30 33	78 30 33	+ 25,04	+ 123,18	—	—	—

Sondage n° 70. — La position de ce sondage a été déterminée par un cheminement partant du point connu 268 ; un contrôle astronomique des azimuts de ce cheminement a été effectué au sommet 276.

Cheminement

Directions	Longueurs	AZIMUTS		COORDONNÉES				Points
		vrais	réduits	Partielles		Totales		
—	—	—	—	—	—	70080,55	68982,28	268
268 - 272	198,08	248°52' 14"	68°52' 14"	- 71,40	- 184,76	70009,15	68797,52	272
272 - 273	621,43	245 49 32	65 49 32	- 254,49	- 566,93	69754,66	68230,59	273
273 - 274	193,48	237 36 26	57 36 26	- 103,65	- 163,38	69651,01	68067,21	274
274 - 275	157,46	220 33 13	40 33 13	- 119,64	- 102,37	69531,37	67964,84	275
275 - 276	86,21	195 29 55	15 29 55	- 83,08	- 23,04	69448,29	67941,80	276
276 - 276bis	213,09	217 26 40	37 26 40	- 169,18	- 129,56	69279,11	67812,24	277bis
276bis - S ₇₀	1,30	307 26 40	52 33 20	+ 0,79	- 1,03	69279,90	67811,21	S ₇₀

Contrôle : orientation astronomique en 276.

Visées sur 275

Avant	Après
25° 36' 02"	25° 36' 02"

Moyenne : 25° 36' 02"

Observations du soleil

Objets	Heures	Cercle vertical	Cercle horizontal
C D $\overline{\circ}$	2h54m02s	337°23' 30"	245°52' 56"
C G $\overline{\circ}$	2 56 35	202 29 50	66 30 25
C D $\overline{\circ}$	2 58 37	337 59 42	246 55 54
C G $\overline{\circ}$	3 00 47	201 56 10	67 27 38

Données : latitude, $\varphi = 51^{\circ} 01' 40''$; longitude Est-Greenwich, $+ 21^m 21^s$; état présumé de la montre - 3 minutes; déclinaison du soleil pour la moyenne des temps observés $\delta = - 1^{\circ} 09' 15''$.

Distances zénitales

C D $\overline{\circ}$	337° 23' 30"	337° 59' 42"	337° 59' 42"
C G $\overline{\circ}$	202 29 50	202 29 50	201 56 10
2 Z _a	134 53 40	135 29 52	136 03 32
Z _a	67 26 50	67 44 56	68 01 46
Réfraction	+ 2 19	2 22	2 23
Parallaxe	- 08	08	08
Z	67 29 01	67 47 10	68 04 01

$$\text{Formule : } \cos A = \frac{\sin \varphi \cos Z}{\sin Z \cos \varphi} - \frac{\sin \delta}{\sin Z \cos \varphi}$$

A	56° 51' 40"	57° 22' 07"	57° 51' 00"
Cercle horizontal	246 11 40	246 43 10	247 11 46
Trace du méridien	189 20 00	189 21 03	189 20 46
Nord vrai local	9° 20' 36"		
Lecture 276 275	25 36 02		
Azimuth local 276-275	16 15 26		
Réduet. au mér. de Brux.	- 44 40		
Az. 276-275	15 30 46	az. 275 276 195° 30' 46"	
au lieu de		az. 275-276 195 29 55	
		Ecart	0 51

Sondage n° 17.

Détermination par relèvement sur les clochers de Zolder et Heusden; les angles ont été observés aux extrémités d'une base 302-Sondage n° 17 de 309,54 m. mesurée directement; le calcul a donné pour cette longueur 310^m,12, accord jugé satisfaisant.

Angles	Val. mesurées	Val. calculées	Angles
H - 302 - Z	68° 42' 38"	103° 13' 48"	H - Z - 302
H - 302 - S ₁₇	148 55 49	16 55 33	302 - Z - S ₁₇
Z - 302 - S ₁₇	142 21 33	8 03 35	302 - H - Z
Z - S ₁₇ - 302	20 42 54		
302 - S ₁₇ - H	27 53 27		

TABLEAU A.

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
Z - H - 302	Z	103° 13' 48"	—	H - 302	2616,12
	H	8 03 35	—	Z - 302	376,79
Z - 302 - S ₁₇	Z	16° 55' 33"	—	302-S ₁₇	310,12
	302	142 21 33	—	Z-S ₁₇	650,54
	S ₁₇	20 42 54	—	302-S ₁₇ m	309,54

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	Azimuts réduits	COORDONNÉES				Points
				Partielles		Totales		
				X	Y	X	Y	
Z-302	376,79	193° 49' 43"	13° 49' 43"	- 365,87	- 90,06	69462,43	66183,66	302
H-302	2616,12	125 07 06	54 52 54	-1504,97	+ 2139,90	69462,43	66183,06	
302 - S ₁₇	310,12	156° 11' 16"	23° 48' 44"	- 283,72	+ 125,21	69178,71	66308,87	S ₁₇
Z - S ₁₇	650,54	176 54 10	3 05 50	- 649,59	+ 35,15	69178,71	66308,87	
Maison Lemmens Henri								
S ₁₇ (-sw)	26,81	103° 54' 33"	76° 05' 27"	- 6,44	+ 26,02	69172,27	66334,89	(sw)
S ₁₇ (-sw)	30,89	115 16 51	64 43 09	- 13,19	+ 27,93	69165,52	66336,80	(sw)
Maison Maes Joseph								
S ₁₇ (-se)	13,70	196° 10' 46"	16° 10' 46"	- 13,16	- 3,82	69165,55	66305,05	(se)
S ₁₇ (-se)	8,09	221 05 09	41 05 09	- 5,32	- 6,10	69173,39	66302,77	(se)
S ₁₇ -303	39,27	160° 06' 33"	19° 53' 27"	- 36,93	+ 13,35	69141,78	66322,23	303

Sondage n° 19. — Par relèvement sur les clochers de Laak et Helchteren observés aux extrémités d'une base 304 - S₁₉ dont la longueur mesurée était de 110,93 m. Le calcul a donné 110,95 m.

Angles	Mesurés	Calculés	
H - S ₁₉ - 304	67° 04' 26"	10° 32' 46"	304 - L - S ₁₉
H - 304 - S ₁₉	105 48 21	6 43 31	304 - L - H
L - 304 - S ₁₉	62 44 01	4 44 07	304 - H - L
304 - S ₁₉ - L	106 43 13	7 07 13	304 - H - S ₁₉

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
H - L - 304	H	4° 44' 07"	—	H - 304	824,42
	L	6 43 31	—	L - 304	581,13
	304	168 32 22	—	L - H	1398,73
H - 304 - S ₁₉	H	7° 07' 13"	—	H - S ₁₉	861,28
	304	105 48 21	—	304 - S ₁₉	110,95
	S ₁₉	67 04 26	—	mesuré	110,93

TABLEAU B

Directions	Distances	Azimuts vrais	Azimuts réduits	COORDONNÉES				Points
				Partielles		Totales		
				X	Y	X	Y	
H-304	824,42	182° 04' 32"	2° 04' 32"	- 823,88	- 29,86	72688,89	71112,86	304
L-304	581,13	13 32 10	13 32 10	+ 564,99	+ 136,02	,90	,86	
H-S ₁₉	861,28	189 11 45	9 11 45	- 850,21	- 137,64	72662,56	71005,08	S ₁₉
	304-S ₁₉	110,95	256 16 11	76 16 11	- 26,33	- 107,78	,57	

Sondage S₂₆. — Par cheminement en partant du point connu 287₂

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	Azimuts réduits	COORDONNÉES				Points
				Partielles		Totales		
287 ₂ - 288	363,18	141° 30' 28"	38° 29' 32"	-284,26	+226,04	66149,71	63474,11	287 ₂
						65865,45	63700,15	288
288 - 289	283,33	63 18 31	63 18 31	+127,27	+253,14	65992,72	63953,29	289
289 - 290	321,09	66 30 11	66 30 11	+128,02	+294,46	66120,74	64247,75	290
290 - 291	479,07	57 54 41	57 54 41	+254,50	+405,88	66375,24	64653,63	291
291 - 292	119,73	124 24 14	55 35 46	- 67,65	+ 98,79	66307,59	64752,42	292
292 - 293	355,75	65 40 55	65 40 55	+146,50	+324,18	66454,09	65076,60	293
293 - S ₂₆	22,16	42 43 22	42 43 22	+ 16,28	+ 15,03	66470,37	65091,63	S ₂₆

Sondage n° 22. — Par cheminement issu du point 284.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	Azimuts réduits	COORDONNÉES				Points
				Partielles		Totales		
						X	Y	
284 - 294	149,56	37° 20' 24"	37° 20' 24"	+118,91	+ 90,71	66461,43	63245,19	294
294 - 295	167,09	7 32 27	7 32 27	+165,64	+ 21,93	66627,07	63267,12	295
295 - 296	512,08	13 05 16	13 05 16	+498,79	+115,92	67125,86	63383,04	296
296 - 297	185,78	6 54 09	6 54 09	+184,43	+ 22,32	67310,29	63405,36	297
297 - S ₂₂	93,75	284 37 31	75 22 26	+ 23,68	- 90,71	67333,97	63314,65	S ₂₂

Sondages n° 23 et n° 79. — Par cheminement issu du point a.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	Azimuts réduits	COORDONNÉES				Points
				Partielles		Totales		
a - 231	93,05	96° 31' 27"	83° 28' 33"	- 10,57	+ 92,45	71741,26	67325,60	a
						71730,69	67418,05	231
281 - S ₇₉	56,80	341 37 38	18 22 22	+ 53,90	- 17,90	71784,59	67400,15	S ₇₉
231 - 231 _{bis}	8,05	276 31 27	83 28 33	+ 0,91	- 8,00	71731,60	67410,05	231 _{bis}
231 _{bis} - S ₂₃	60,40	6 31 27	6 31 27	+ 60,00	+ 6,86	71791,60	67416,91	S ₂₃

Sondage n° 73. — Par relèvement sur les clochers de Helchteren, Laak et Houthaelen.

Données		Calculs	
180-β	154° 59' 31"	A	43° 52' 10"
α	6 48 39	p	30 06 44
p	30 06 44	α	6 48 39
p'	48 17 59	180-γ	80 47 33
Σ	240 12 53	γ	99 12 27
R	119 47 06		

S₇₃ 71814,75 69069,60

(A suivre).

NOTES DIVERSES

NOTE SUR LE TIR D'ÉBRANLEMENT

DANS LES

Mines du Gard et ses possibilités d'emploi

EN BELGIQUE

par L. HARDY

Ingénieur principal des Mines, à Charleroi.

Introduction

Les mines du bassin houiller du Gard se caractérisent par l'abondance de dégagements instantanés de grisou et d'anhydride carbonique, ainsi que par leur violence.

La recherche des moyens de prévention contre ces accidents si dangereux, y a donné naissance, il y a près de 35 années, à une méthode d'exploitation par tirs d'explosifs en salves, destinée à provoquer le dégagement en l'absence du personnel.

Cette méthode a fait l'objet, dans le *Bulletin de l'Industrie Minérale*, de nombreuses publications qui montrent à quel point elle fut étudiée en tous ses détails. Entrée entièrement dans la pratique des mines du Gard, elle y est même la règle presque absolue.

Introduite en Belgique dès 1922, à l'initiative de feu M. Ghysen, Ingénieur en Chef-Directeur au Corps des Mines, et de M. Fontaine, Directeur des Travaux des Charbonnages de Marcinelle-Nord, elle a été particulièrement appliquée dans cette dernière mine où elle a trouvé une sanction de la pratique belge.

Ayant suivi cette application d'une part, et ayant eu, d'autre part, l'occasion de visiter quelques mines du

Bassin du Gard, j'ai estimé qu'une comparaison critique pouvait être utile; c'est pour cette raison que j'ai rédigé cette note en m'inspirant des publications dont j'ai parlé et de renseignements divers que j'ai recueillis.

I. — Le tir d'ébranlement dans les Mines du Gard.

Le terrain houiller du bassin du Gard repose sur un massif de micaschiste qui le limite au Nord, à l'Ouest et au Sud-Ouest, et dont un promontoire, dit du Mont Rouvergue, y pénètre comme un coin, du Nord-Ouest au Sud-Est. Le bassin est ainsi divisé en deux parties principales: l'une, à l'Ouest du promontoire, comprend la zone de la Grand'Combe, qui est constituée essentiellement par l'étage dit du Feljas, considéré comme autochtone; l'autre, à l'Est, comprend plusieurs paquets de terrains superposés et charriés par une formidable poussée venant de l'Est et du Sud-Est. L'un des paquets charriés, lenticulaire et allongé, constitue le faisceau de Bessèges. Celui qui le surmonte, beaucoup plus épais, représente le faisceau de Saint-Jean, Molières, Gagnières. L'origine de ces charriages est inconnue à cause de la présence des morts-terrains (crétacés ou jurassiques) sous lesquels le paquet supérieur s'enfoncé et dont il est séparé par la faille des Cévennes.

L'analogie entre la tectonique générale de la partie Est du bassin du Gard et celle de la région Sud du bassin houiller du Hainaut est donc frappante. Rien d'étonnant que ces deux bassins se partagent le triste privilège des dégagements instantanés de gaz. Ces phénomènes se sont manifestés avec le plus d'intensité au voisinage de la faille des Cévennes dans les concessions de Rochebelle et du Nord d'Alais et le gaz dégagé y fut presque toujours de l'anhydride carbonique. Au voisinage du contact du promontoire de Rouvergue et du massif charrié qui vint y buter, se sont également produits des dégagements d'anhydride carbonique, souvent mélangé au méthane. Plus à l'Est, dans la région de Bessèges, Molières, Gagnières et Tréllys, se trouve la zone des dégagements de grisou: presque tous se sont produits dans les lambeaux charriés, mais quelques-uns aussi dans leur substratum, le faisceau du Feljas.

Le dégagement d'anhydride carbonique se caractérise par sa violence, qui dépasse de bien loin celle des dégagements de grisou.

La mesure de cette violence est aisément chiffrée par la quantité de charbon projeté. Sur plus de 1.100 dégagements notés depuis

1879, date de la première manifestation, il s'en est produit 32 ayant projeté plus de 1.000 tonnes; pour l'un d'entre eux, le tonnage dépassa 5.000 tonnes, tandis que pour l'ensemble, le tonnage moyen dépasse 225 tonnes.

D'autre part, sur environ 500 dégagements de grisou notés depuis 1886, la moyenne du tonnage projeté est voisine de 22 tonnes, tandis que le maximum ne dépasse pas 275 tonnes.

Les tableaux suivants sont extraits du rapport de la Commission des dégagements instantanés du district du Sud-Est de la Société de l'Industrie Minière (1).

I. — Dégagements d'anhydride carbonique.

	De 1886 à 1899 (14 ans)	De 1900 à 1909 (10 ans)	De 1910 à 1919 (10 ans)	En 1910 et 1921 (2 ans)	Totaux
Nombre de dégagements	29	451	523	110	1,107
Tonnages projetés par ces dégagements	1,214	63,755	145,753	39,599	250,321
Nombre de dégagements ayant fait des victimes	5	4	5	»	14
Proportion du nombre d'accidents au nombre de dégagements . %	21.7	0.9	0.9	»	1.3
Nombre de victimes	31	31	35	»	100

II. — Dégagements de grisou.

	De 1886 à 1899 (14 ans)	De 1900 à 1909 (10 ans)	De 1910 à 1919 (10 ans)	En 1910 et 1921 (2 ans)	Totaux
Nombre de dégagements	77	170	240	12	499
Tonnages projetés par ces dégagements	1,075	5,119	4,676	327	11,197
Nombre de dégagements ayant fait des victimes	1	7	2	1	11
Proportion du nombre d'accidents au nombre de dégagements . %	1.3	4.1	0.8	8.3	2.2
Nombre de victimes	3	16	3	1	22

(1) Revue de l'Industrie Minière, du 1^{er} janvier 1923.

Les chiffres de ces tableaux montrent que le nombre de victimes d'accidents dus à des dégagements instantanés est fort réduit eu égard au nombre et à l'importance des dégagements. Ce résultat est unanimement attribué par les exploitants et l'Administration des Mines, à l'emploi du tir d'ébranlement. Ce procédé qui, pour fixer les idées, fut introduit par MARSAUT, en 1887, dans les mines grisouteuses de Bessèges, consiste essentiellement à tenter de provoquer le dégagement par une salve d'explosifs.

La très grosse majorité des dégagements s'est produite « sur le tir », depuis la généralisation du procédé, entre 1900 et 1909. Il est donc permis de supposer que son application a eu pour effet de multiplier le nombre de dégagements. Il est toutefois permis aussi de regretter que les statistiques ne mettent pas en évidence : d'une part, les dégagements qui se sont produits « sur le tir » ; d'autre part, ceux qui se sont produits, soit sans qu'il y ait eu tir préalable, soit au cours du déblaiement du charbon disloqué par le tir. Ce dernier renseignement, en particulier, avec l'indication du nombre éventuel de victimes, eût constitué la mesure indiscutable de l'efficacité de la méthode. En fait, les accidents de ce dernier genre paraissent ne pas avoir fait de nombreuses victimes. Tel est le résultat qui ressort des indications orales que j'ai reçues et de la lecture des nombreuses notes écrites sur la matière (2).

Le dégagement instantané de gaz (CO_2 ou CH_4) est un phénomène des plus complexes en ses manifestations comme en ses causes. Ainsi dénommé, il paraîtrait présenter les caractères d'une véritable explosion de gaz qui aurait pour effet secondaire le déplacement, voire la projection d'un volume plus ou moins grand de charbon. Or, s'il est des cas où ce caractère fut apparent, il n'en est rien dans un grand nombre d'entre eux, si pas dans la très grande généralité. Il a été, en effet, très souvent reconnu que des poussées se succédaient à de très faibles intervalles, depuis la face libre du charbon jusqu'à l'intérieur du massif et que la propulsion générale des masses friables était relativement lente. En outre, comment, par une simple poussée de gaz, justifier la forme plus ou moins bizarre des excavations produites dans le massif et le fait,

(2) PHILLY (*Bulletin de l'Industrie Minérale*, du 15 juin 1922) : Au cours de trente années, à la division de Bessèges, sur plus de 200 dégagements, les trois seuls accidents mortels se sont produits en chantiers *non suspects* et où les ouvriers ne possédaient pas la pratique des couches dangereuses.

pour ainsi dire constant, de l'impossibilité de pouvoir loger dans ces excavations la quantité de charbon projetée? Comment expliquer que ce soit le plus souvent à la recoupe de la couche ou à la rencontre de deux traçages que sa nature grisouteuse y soit telle qu'elle y engendre le dégagement? Enfin, si le danger d'asphyxie par le gaz est peut-être prédominant à cause de la facilité d'expansion du fluide, le danger créé par la projection de la matière solide est des plus redoutable.

La qualification « dégagement instantané de gaz » me paraît donc erronée et purement traditionnelle; elle fut une cause d'errements en canalisant uniquement la recherche de l'origine du phénomène vers la nature grisouteuse du charbon et en limitant, en conséquence, les moyens de le combattre à une simple saignée par sondages ou avancements limités des fronts d'abatage.

La dénomination « dégagement inopiné solido-gazeux » donnée par CRUSSART (Ingénieur en Chef des Mines, à Nancy), est certainement la plus appropriée et s'applique, du simple éboulement dégageant plus ou moins de gaz, à la poussée de gaz la plus violente; elle englobe toute la gamme des accidents, dangereux à des degrés variables, dont les méthodes d'exploitation doivent tendre à limiter la production.

Elle présente, en outre, l'avantage de rendre la place libre à toutes les thèses, en particulier à celle de la pression géostatique.

Cette théorie que j'appellerai théorie de Morin-Phily (3), du nom de ceux qui l'ont mise en avant et magistralement étayée, admet qu'un élément du massif se trouve en équilibre : d'une part, sous une tension interne due à l'action d'une résultante (pression géostatique) d'efforts dus à la gravité, à la contraction continue du globe terrestre, aux pressions reliquats des mouvements géogéniques, à des appoints accidentels ou artificiels; d'autre part, sous la réaction, fonction de la cohésion de la matière et de la distance de l'élément considéré au vide créé par l'exploitation. On conçoit que cette réaction puisse devenir insuffisante et que, dès lors, l'élément, point d'application de la résistante géostatique, tende à se déplacer. Le déplacement d'un élément peut entraîner le déplacement des éléments voisins. Le mouvement ainsi déclenché « s'irradiera » dans toutes les directions propices, pour se limiter finale-

(3) MORIN, Directeur Général des Mines de Liévin, et PHILLY, Ingénieur aux Mines de Bessèges.

» ment aux points où, par suite d'un changement d'intensité ou
 » d'orientation de la pression géostatique, d'une augmentation
 » suffisante du coefficient de cohésion, voire par le poids sans cesse
 » accru de la matière propulsée, la condition de rupture ne se
 » trouve plus remplie (4). »

Cette théorie est de nature à éclairer les phénomènes, cités dans ce qui précède, que la théorie de la poussée des gaz a laissés dans l'ombre. Qu'il suffise encore de rappeler qu'elle seule peut expliquer les projections de roches qui se sont produites en tunnels sans aucune émanation de gaz. L'on conçoit que, même en déniaut toute action motrice au gaz (CO_2 ou CH_4), la présence de ce dernier ne peut que faciliter la propulsion des éléments solides, par un effet assimilable à de la lubrification.

Attribuer cependant à la libération du gaz, la seule qualité d'effet serait outrepasser la pensée même des auteurs de la théorie résumée. Le gaz joue, au contraire, un rôle des plus importants dans le mécanisme du dégagement, importance dont l'échelle est éminemment étendue sans qu'il en résulte d'incompatibilité avec le rôle des tensions résultant de la pression géostatique.

Il est donc de la plus haute utilité de reconnaître à cette dernière le rôle qu'elle mérite, si on veut réduire à un minimum les accidents de personnes dus aux dégagements. Il en résulte qu'il faut d'une part chercher à réduire les composantes de la pression géostatique que l'on peut atteindre, d'autre part agir sur la cohésion du massif; enfin, puisque l'exploitation consiste nécessairement à réduire l'épaisseur du massif qui sépare l'excavation du centre prédestiné du dégagement, il faut chercher à détruire ce massif moyennant le minimum de danger pour le personnel, c'est-à-dire en l'absence de celui-ci.

Agir sur les composantes autres que les appoints artificiels est en général une impossibilité pratique en terrains vierges. N'est-ce pas une des raisons pour lesquelles la manifestation solido-gazeuse se produit de préférence avec le maximum de fréquence et de violence à la recoupe des couches, dans ce genre de terrain? Il n'en est plus de même, tant en bouvaux et traçages qu'en travaux d'exploitation, lorsqu'on peut travailler sous l'égide de déhouille-

(4) PHILLY, déjà cité.

ments supérieurs ou inférieurs (5); c'est là le plus sûr moyen de réduire la composante due à la gravité. Aussi peut-on affirmer que dans bien des cas, des couches furent de la sorte immunisées par réduction de leur état de tension.

L'on a souvent attribué cette immunisation au drainage du grisou. Sans compter que tel drainage est tout à fait problématique à travers des stampes d'une certaine épaisseur, comment pourrait-on le concilier avec le fait, répété à plusieurs reprises, que des dégagements violents se sont produits à un ou deux mètres de la cavité provoquée par un dégagement précédent, à plusieurs mois d'intervalle. La théorie de la pression géostatique n'est pas mise en défaut par ces exemples.

Il ne faut pas nier cependant qu'il y ait possibilité de drainage de gaz, notamment le long des fronts de taille. Le fait est, en effet, reconnu que le dégagement se produit de préférence aux angles des coupures. Il ne trouve d'explication plausible que dans le drainage qui présente un minimum au sommet de l'angle dièdre formé par le front de taille et la paroi en ferme des galeries de tête ou de pied. Le charbon y est toujours plus tendre, ainsi que le sait parfaitement tout ouvrier mineur; la résistance y est moindre et c'est donc là qu'il y a plus de chance de voir la résultante de la pression géostatique vaincre la cohésion du massif.

En l'espèce, la théorie du drainage et celle de la pression géostatique conduisent donc au même résultat qui consiste en la réduction du nombre de coupures à angle droit et, comme corollaire, en l'exploitation par longues tailles. Mais, si la première exige que l'avancement soit systématiquement ralenti en agissant notamment sur le facteur cohésion, la seconde ne demande pas impérieusement cette limitation. L'effet de la longue taille est, en effet, de répartir uniformément la pression du toit sur le massif de charbon qui se détend progressivement. La limitation d'avancement reste cependant opportune lorsqu'elle amène notoirement un drainage accentué du gaz et lorsqu'elle donne au toit découvert le temps de se rompre à l'arrière en réduisant la portée de la poutre encastrée qu'il constitue en soulageant en conséquence le front de taille.

La réduction de la cohésion du massif peut également s'obtenir

(5) Dans la division de Créal des Mines de Besèges où cette influence a été particulièrement étudiée, il ne s'est jamais produit de dégagement sous un aplomb vierge inférieur à 154 mètres.

dans une certaine mesure par le creusement de trous de sonde. Il n'est pas douteux, en effet, que dans certaines couches dont la nature le permet, le trou de sonde draine le grisou par irradiation et que, tout autour, peut se produire une zone quasi cylindrique de cohésion plus accentuée. L'on conçoit donc qu'il faudrait multiplier notablement le nombre de trous de sonde et les laisser « dégager » longtemps, pour uniformiser l'accentuation de la cohésion. Cette manière de faire est pratiquement inapplicable dans les travaux d'exploitation où, généralement, le poste d'abatage suit de quelques heures le poste de sondage. Elle est prescrite en Belgique, pour les travaux en roche, à la recoupe des couches; il faut, en effet, avant de mettre une couche à découvert, la percer de plusieurs trous de sonde et la laisser « reposer » pendant 48 heures. Mais il faut bien reconnaître qu'en bien des cas, ce fut avec une complète inefficacité. Si la teneur en grisou du massif était quelque peu réduite, elle ne l'était que localement; la cohésion était certes insuffisamment accrue et, ce qui est plus grave dans l'esprit de la théorie de la pression géostatique, la tension du massif n'était en rien modifiée.

Supposons une masse élastique comprimée dans une caisse à parois rigides, de façon à en occuper tous les vides. Nous aurons l'image, grossière, il est vrai, d'une couche de charbon non gazeux gisant entre des strates de roches plus résistantes. Supposons que nous entamions progressivement la paroi de la caisse à l'aide d'une mèche; il arrivera un moment où, quelle que soit la vitesse de percement, la paroi entamée cédera sous la poussée de la masse élastique qui se détendra en formant une hernie, sans que l'ensemble des parois encaissantes ait subi de modifications de forme. La hernie sera d'autant plus volumineuse que la tension initiale sera plus forte et que la cohésion de la masse sera moindre. L'on ne conçoit pas, dès lors, que le percement préalable de la masse par quelques coups d'épingle (les trous de sonde) puisse réduire sérieusement la force expansive et partant les dimensions de la hernie. Cette image permet de se rendre compte du mécanisme du dégagement sous l'action de la tension géostatique de la couche; elle montre qu'il est vain de vouloir réduire lentement l'épaisseur de la paroi de la caisse, autrement dit qu'il est vain d'enlever avec mille précautions la paroi rocheuse qui masque la couche. La tension de celle-ci ne sera en rien modifiée; si elle est suffisante, elle vaincra inéluctablement la cohésion propre du charbon ainsi

que celle de ce qui pourra rester de la paroi rocheuse, déterminant ainsi le phénomène redouté.

Conçoit-on que des dégagements tels que ceux qui se sont fréquemment produits dans le Gard, à la recoupe de couches à C^{12} , en projetant de 1.000 à plus de 5.000 tonnes de matières solides, eussent pu être évités par notre méthode courante d'approche? L'on peut prédire le sort des ouvriers qui auraient été occupés à ces travaux d'approche. Provoqués par des salves d'explosifs, ces dégagements n'ont pas eu de conséquences mortelles, si ce n'est dans un cas, sur des personnes de la surface qui y furent surprises par la violence du dégagement de CO_2 .

L'inefficacité de la méthode préventive (trous de sonde et repos de la couche) saute aux yeux quand il s'agit de la recoupe de couches vraiment dangereuses.

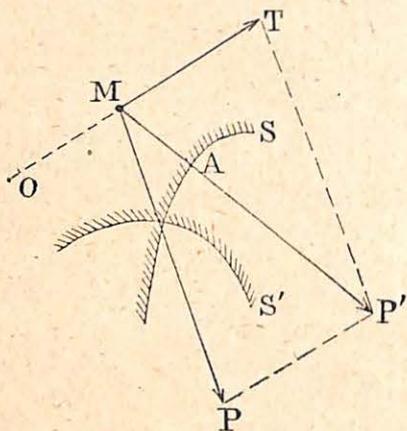
C'est donc avec infiniment de raisons que dans le Gard, il est formellement prescrit de ne découvrir les couches suspectes, que par des salves d'explosifs suffisamment fortes pour « chambarder » la roche et le charbon, que ces couches dégagent de l'anhydride carbonique ou du grisou. Il est clair, dès lors, que s'il existe une cause prédestinée de dégagement (état de tension, de cohésion et état gazeux), celui-ci se produira presque infailliblement sur le tir.

Parmi les composantes de la pression géostatique, nous avons cité les appoints accidentels ou artificiels. Les premiers comprennent notamment: la pression hydrostatique en cas de percement aux eaux, et les séismes dont aucune documentation ne peut cependant justifier les effets. Les seconds consistent en le tir d'ébranlement, méthode de provocation ou de chambardement sur laquelle la documentation française est extrêmement abondante.

Il est intéressant d'exposer théoriquement, d'après Phily (6), le processus de l'action de l'explosion sur la tension géostatique de la couche.

Soit M le point d'application de la résultante géostatique et M' le secteur qui la représente. Soit O le centre de l'explosion et MT le secteur représentant la composante de l'onde explosive, suivant OM . Soit S la ligne d'intersection du front de taille par un plan parallèle à la couche. La résultante MP' déclanchera une poussée suivant MA et provoquera le dégagement si le point M est le centre prédestiné de semblable manifestation. Mais l'examen

(6) PHILY, déjà cité.



de la figure vectorielle montre que les cas suivants peuvent se produire :

1° le tir pourra provoquer un dégagement qui, sans cela, ne serait pas produit, parce que le secteur MP' n'eût pas atteint la valeur susceptible de vaincre la cohésion ;

2° un massif à l'état potentiel de dégagement restera inerte sous l'effet de la composante du tir. Pour imaginer ce cas, il suffit de tracer en S' la ligne de front découvert. L'on voit que la résultante MP' , qui reste incluse dans le massif, n'atteindra ni la direction ni l'intensité suffisante.

Cependant, l'action de l'explosif est momentanée, de sorte que la résultante reprend rapidement sa valeur et sa direction primitive MP et le dégagement se déclenchera suivant la ligne de moindre cohésion du massif modifié par le tir ou l'abatage subséquent, si toutefois cette cohésion est suffisamment amoindrie.

Ces considérations qui, dans une certaine mesure, expliquent que des dégagements solido-gazeux se soient produits sur le poste, c'est-à-dire au cours du déblayage postérieur au tir. La théorie, comme la pratique, montrent donc qu'est bien justifiée la mesure prescrite dans le Gard de n'enlever que le charbon désagrégé par le tir, à la pelle et sans le secours de pic dont l'emploi n'est toléré que pour nettoyer le front et placer le boisage (7).

(7) La mesure pratique de la désagrégation du front s'obtient au moyen de la curette : si cet instrument pénètre dans le charbon sous la pression de la main, on peut l'abattre ; s'il n'en est pas ainsi, défense absolue de le faire.

Les considérations susdites montrent encore qu'il est préférable de répartir la charge en plusieurs trous de mine que de la concentrer ; que cette charge doit, d'autre part, atteindre l'intensité la plus forte compatible avec les conditions pratiques d'exploitation. La pratique sanctionne ces conclusions et c'est pour cette raison qu'une charge minimum est toujours prescrite (8).

L'on voit, par ce qui précède, que le tir d'ébranlement agit simultanément sur la tension géostatique de la couche et sur la cohésion du massif, en le disloquant en partie : il est donc éminemment propre à provoquer immédiatement le dégagement prédéterminé ; son grand avantage est de le provoquer, suivant un maximum de probabilité, en l'absence du personnel. Tel fut très généralement, dans le Gard, le cas en travers-bancs et traçages. Son emploi s'est montré moins sûr en taille où des dégagements, avec accidents mortels, se sont produits à plus d'une reprise, mais rarement cependant, sur le poste, au cours du déblaiement. La méthode n'est donc pas d'une efficacité absolue et il faut se garder de la considérer comme telle. C'est pourquoi ses plus ardens protagonistes ne l'appliquent cependant qu'en concurrence avec certaines des précautions en usage dans la méthode purement préventive : limitation d'avancement ; travail en taille par brèches obliques au front et non pas à angle droit ; moyens de sauvetages aisés par fronts dégagés ; grandes voies ; cheminées de sauvetage ; boisage soigné ; surveillance attentive par des ouvriers avertis, des mouvements et crépitements du front de taille. Essentielle, ai-je déjà dit, est la condition de n'abattre que le charbon désagrégé. Les trous de sonde ne sont creusés qu'en roches en vue de reconnaissance.

En dehors des chambres-abris aménagés pour le tir, il n'en existe ni en bouveaux ni en traçages. Elles y sont, jusqu'à présent, jugées inutiles, car le tir est de rigueur dans ces travaux et les dégagements sur le poste ne s'y sont manifestés que tout à fait exceptionnellement. La largeur du front, en effet, qui y est tou-

(8) Dans le Gard, pour un ouvrage dont la section ne dépasse pas 5 à 6 mètres carrés, on répartit généralement une charge minimum de 1.000 grammes de grisou dynamite-couche (12 p. c. de nitroglycérine et 85 p. c. de nitrate) en quatre trous de mine au moins, sauf exceptions justifiées par des circonstances locales telles que reliquat trop exigü de front présentant, après déblayage, la compacité suffisante pour forer les trous de mine.

jours peu développée, permet une dissémination des charges ainsi que l'intensité de tir qu'exigent la théorie et la pratique; la tension géostatique et la cohésion y sont plus accusées qu'en tailles, d'où il résulte un ébranlement nécessairement plus effectif. Toutes ces circonstances sont de nature à déclancher presque infailliblement la rupture d'équilibre sous l'action de l'explosion.

L'obligation du tir en chassage devait avoir comme conséquence logique l'application au déhouillement des couches, de la méthode d'exploitation par traçages et dépilages. Celle-ci présentait le grand avantage d'uniformiser la pression de toit sur le massif à dépiler, d'y reconnaître en grande partie les dérangements d'allure et de supprimer, en dépilages, les angles droits en ferme des coupures. La méthode est de règle dans les couches très dangereuses à acide carbonique, telle la grande couche du Nord d'Alais dont l'épaisseur est voisine de 27 mètres.

Un étage d'exploitation y est divisé en une série de sous-étages de 6 mètres environ de hauteur, déhouillés successivement en descendant. Le sous-étage est divisé lui-même en trois branches horizontales exploitées successivement en montant. L'exploitation de la tranche inférieure se fait uniquement par tir en traçages d'abord, puis en dépilage des massifs quadrillés. Les deux tranches supérieures également traçées à l'aide du tir sont dépilées sans ce moyen.

Le dépilage de massifs préalablement quadrillés fut d'abord appliqué dans l'exploitation des couches grisouteuses dont les allures et la puissance se rapprochent de celles de nos bassins houillers. Toutefois, en couches peu dangereuses, le dépilage ne s'effectuait pas nécessairement avec le secours de l'explosif. La multiplicité des traçages entraîna cependant des difficultés d'exploitation et de ventilation qui ne permirent pas de généraliser cette façon de faire, quoiqu'elle présentât le maximum de garantie contre la production des dégagements. Les traçages préalables sont cependant poussés en avant des fronts en reconnaissance des dérangements de terrains, dans des couches où l'approche de tels dérangements s'est manifestée spécialement dangereuse. Dans ce cas, des traçages sont conduits le long des dérangements dans le but d'y éviter ultérieurement le déhouillement en taille de la zone dérangée.

En général, l'exploitation des couches grisouteuses est conduite par tailles chassantes. Les brèches montantes, découpées à angle

obtus et non pas à angle droit, présentent, quand la qualité du toit le permet, un front d'abatage qui dépasse parfois 6 mètres; quand elles se multiplient, elles donnent alors à la taille une allure de demi-montage. Souvent, la taille ne présente qu'une seule brèche d'abatage le long de laquelle on répartit la charge d'explosif, sûr moyen de limiter l'avancement moyen journalier. Mais cette lenteur d'avancement n'est manifestement possible que dans des couches présentant d'excellents terrains et une puissance suffisante pour donner un rendement rémunérateur, couches qui, d'ailleurs, en raison de ces conditions mêmes, sont particulièrement sujettes à dégagement. On en est donc arrivé à devoir étendre le front d'abatage et procéder au tir soit sur le tiers ou la moitié de la longueur du front de taille, soit d'un bout à l'autre quand la nature de la couche ne limite pas impérieusement l'avancement.

Mais l'emploi exclusif du tir pour l'abatage n'est pas toujours possible: la qualité de charbon peut en souffrir énormément par le mélange de lits schisteux, de faux-mur ou de faux-toit, rendant l'exploitation sans intérêt; certains toits ne s'accrochent pas de l'ébranlement: il s'y forme des excavations, nids à grisou, ou des éboulements, circonstances qui peuvent remplacer un danger par un autre non moins redoutable. Dès lors, l'on en revient à l'abatage à l'outil, mais à la condition que le front de taille présente une longueur de 50 mètres au moins et moyennent la limitation de l'avancement et l'application du tir d'ébranlement d'une part vis-à-vis des voies (piliers de retour, voies de roulage) considérées à ce point de vue comme traçages, d'autre part au passage des dérangements. Il est recommandé de déborder ceux-ci largement par le tir et d'effectuer celui-ci dans la roche encaissante, si l'épaisseur de la couche est réduite de plus de moitié.

En principe, l'on descend donc dans la gamme de sécurité, depuis le traçage et le dépilage avec tir généralisé jusqu'à l'abatage partiel au pic, en raison des conditions d'exploitabilité et de danger propre à chaque couche.

Si l'on parcourt les publications relatives aux tirs d'ébranlement dans le Gard, on est frappé du peu d'attention qu'on semble y attacher au danger d'inflammation. La raison en est que ce danger y est considéré comme pratiquement inexistant, mais à la condition formelle d'éviter de tirer en une atmosphère préalablement grisouteuse, en la présence voisine d'un amas soit de poussières, soit de grisou ou quand les fourneaux de mine dégagent ce

gaz. La méthode implique donc une bonne ventilation des fronts de taille ou des galeries, de même qu'une disposition judicieuse de portes de répartition pour éviter des refoulements.

L'explosif utilisé en France, la grisou dynamite-couche (12 p. c. de nitroglycérine et 85 p. c. de nitrate) présente une puissance de détonation manifestement supérieure à celle des explosifs belges Sécurité-Grisou-Poussière-Couche. De plus, en raison de cette puissance et de sa composition binaire, il ne présente guère de danger de tir fusant ni de détonation incomplète (conditions éminemment propres à réduire les chances d'inflammation de grisou), surtout quand on l'emploie en cartouche unique par trou de mine (9). La gaine du système LEMAIRE n'est pas utilisée dans le Gard, mais il est clair qu'elle apporterait un surcroît de sécurité.

Des détails circonstanciés sur la pratique du tir sont donnés dans une note publiée en 1923 par M. RAPSAL dans la *Revue Universelle des Mines* (10). Il convient d'insister spécialement sur le choix des détonateurs, condition indispensable au tir en série de mines dont le nombre peut dépasser 50.

II. — Possibilité d'application du tir d'ébranlement en Belgique.

L'exemple du Gard ouvre largement la porte aux réalisations dans nos bassins houillers. Il ne permet plus guère de concevoir que la mise à découvert d'une couche à dégagement ou suspectée telle se fasse autrement que par une salve d'explosifs. Il nous montre qu'en traçages (chassages, descentes, montages) le tir d'ébranlement est à conseiller, mais avec toute la prudence que commandent les circonstances, nature des terrains, friabilité et inclinaison de la couche, circonstances qui peuvent amener l'exclusion du procédé en montage notamment. En dépilages, pour employer l'expression des Français, c'est-à-dire en travaux d'exploitation proprement dite, les circonstances qui précèdent peuvent être également prépondérantes, car de deux maux il faut choisir le moindre. C'est toujours questions d'espèce et d'essai à tenter :

(9) On utilise des cartouches dont le poids atteint 250 grammes et la longueur, 0^m,32.

(10) Congrès scientifique international de Liège de 1922. Publication de la Section des Mines n° 622,81.

il faut examiner comment la couche et son toit se comportent sous le tir, substituer au besoin l'emploi de brèches descendantes à celui de brèches montantes, afin d'éviter les éboulements de charbon, prendre des brèches obliques à 135° sur la ligne de plus grande pente ou à angle plus obtus encore avec tir journalier limité au développement de cette brèche, procéder au tir partiel ou généralisé le long d'un front droit...

Il semble cependant que dans bien des cas, la sécurité satisfaisante sera obtenue en tirant une volée de mines aux coupures des tailles dans les dérangements en les débordant de part et d'autre et, en général, en tout endroit suspect.

Cette façon de faire est devenue d'application courante, dans le bassin de Charleroi, au Puits n° 4 des Charbonnages de Marcinelle-Nord (11). Utilisée depuis plus de trois années pour le déhouillement des couches 5 Paumes et 11 Paumes, elle n'y a occasionné d'ennui d'aucune nature en dehors de ceux inhérents à la période d'essai et de tâtonnements qui l'accompagnèrent. La couche 5 Paumes, en particulier, qui, avant l'application du tir « crépitait » constamment en cours d'abatage, a cessé toute manifestation de l'espèce. Alors qu'il était presque impossible d'y creuser un trou de sonde qui ne s'éboulât point, l'on fore actuellement des trous de mine de 2 mètres en charbon manifestement dur, l'ébranlement produisant ici un drainage accentué de grisou. Bref, les ouvriers eux-mêmes sont à ce point satisfaits des nouvelles conditions amenées par le tir, qu'il serait difficile de les faire revenir aux anciens procédés.

(11) Le tir à chaque coupure vis-à-vis des voies d'entrée et de retour d'air doit se faire en quatre trous de mine, au moins, avec charge unitaire de 400 grammes au maximum d'explosif S. G. P. C. en cartouches gainées, et charge totale minimum de 1 kg.,500. Le tir doit se faire également en dérangements; dans ce cas, lorsqu'il est nécessaire de tirer simultanément en roches et en veine, la charge par fourneau peut être portée à 600 grammes; le débordement du dérangement par le tir doit atteindre 2^m,50 de part et d'autre.

Les trous de mine sont creusés sur 2 mètres de profondeur, tandis que l'avancement du front d'abatage ne dépasse pas 1^m,30. De cette manière, on ne risque pas de pousser l'abatage dans une zone non impressionnée par le tir.

Le tir est également utilisé à la recoupe des couches et en traçages, notamment en montages. Dans ces dernières galeries surtout, il peut convenir de réduire la charge par fourneau de mine, afin d'éviter les éboulements; dans un cas, cette charge a été abaissée à 200 grammes.

Indépendamment des coupures et des dérangements, le tir en parties réglées de longues tailles ne sera pas indiqué s'il risque de devenir un tir d'éboulement qui peut tendre à amorcer des manifestations pendant le travail de déblayage.

Bref, le tir n'est pas le remède infaillible et il faut éviter, sous prétexte de son emploi, de se départir des règles de prudence ordinaires, mis à part les sondages de saignée qui n'ont plus de raison d'être en l'espèce.

Il va de soi que son emploi comme procédé d'exploitation ne se justifie qu'en ouvrages suspects de dégagements et ne peut se généraliser sans tenir compte de ce que l'usage de l'explosif présente toujours des dangers propres.

LA CARBONISATION

DES

Combustibles solides à basse température

PAR

H. VERDINNE

Ingénieur-divisionnaire aux Charbonnages Réunis.

Introduction.

Quand on chauffe de la houille à une température suffisante et à l'abri de l'air, elle subit des modifications importantes: un gaz combustible se dégage, chargé de vapeurs qui, condensées, donnent un goudron, et il reste un résidu solide, combustible à son tour mais à propriétés nouvelles, que l'on appelle *coke* (de « coked coal », charbon cuit).

Cette simple opération de cuisson est à la base de deux industries aujourd'hui centenaires: la fabrication du coke métallurgique et la fabrication du gaz d'éclairage.

Dans la première, le coke est le produit en vue, le gaz et le goudron des produits accessoires; la température de carbonisation est de l'ordre de 650°. Dans la seconde, le gaz est le produit principal, le coke et le goudron, des sous-produits; la température est de l'ordre de 1.000°.

Si l'on imagine maintenant que l'on veuille carboniser en vue du goudron, le coke et le gaz étant considérés comme sous-produits, et que l'on cherche à déterminer les conditions les plus favorables à cette fabrication, on constate:

1° qu'il existe une température, de l'ordre de 400°, qualifiée de basse par comparaison avec les températures atteintes dans les cokeries et les usines à gaz, à laquelle le rendement en goudron est maximum;

2° qu'à cette température la *nature* du goudron recueilli est totalement différente de celle des goudrons à haute température. Au lieu des constituants habituels : benzol, anthracène, naphthaline, créosote, etc. (hydrocarbures cycliques), le goudron obtenu à basse température, que l'on appelle pré-goudron ou goudron primaire, pour le distinguer des autres, est formé, généralement pour une bonne moitié, d'un ensemble d'huiles minérales analogues à celles dérivées du pétrole brut, et de paraffine (hydrocarbures aliphatiques).

La carbonisation à basse température apparaît donc comme pouvant servir de base à une industrie nouvelle: la fabrication, en partant des combustibles solides et par simple application de la chaleur, des essences pour moteur à explosion, des huiles pour moteur à combustion lente ou pour le chauffage, des lubrifiants spéciaux, de la paraffine, etc.

On peut s'étonner que les efforts pour créer cette industrie soient si récents, alors que l'on possède des brevets anglais pour la fabrication du coke remontant au milieu du dix-septième siècle et que l'éclairage de Londres au gaz date de 1813;

En réalité, l'existence d'une température de rendement maximum en goudron primaire et la nature particulière de celui-ci étaient connues dès 1865 (1): déductions tirées probablement de la pratique de la distillation des schistes bitumineux créée quelques lustres auparavant.

(1) A. GESSNER: *Practical Treatise on Coal, Petroleum, and other distilled Oil*. London, 1865.

BERTHELOT avait décrit en 1870 la méthode qui permet de « transformer les combustibles solides en un mélange d'hydrocarbures identique à un pétrole brut ».

Mais à cette époque, une seule huile minérale trouvait son emploi: le lampant; les essences légères n'avaient pas de marché; bien plus, on les prohibait parce qu'elles abaissaient dangereusement le point d'inflammation du lampant et on les détruisait sur place; les graisses animales étaient employées seules comme lubrifiants. Les premiers puits jaillissants de Pennsylvanie (1859) fournissaient d'ailleurs le pétrole naturel en abondance et à un prix qui décourageait toute idée de fabrication artificielle.

Depuis cette époque relativement récente, des événements considérables ont pris place, qui ont modifié la situation du tout au tout: inventions du moteur à explosion, du moteur à combustion lente, des machines à grande vitesse; développement de l'automobilisme, de l'aviation, du chauffage par les combustibles liquides... De 1860 à 1920; la consommation de pétrole dans le monde augmente près de 2.000 fois. Depuis longtemps, la benzine n'est plus extraite par distillation du pétrole en quantité suffisante: une proportion toujours croissante (10 p. c., en 1918, de la consommation totale) doit être « fabriquée » par la décomposition des huiles plus lourdes. Et l'on sait que le développement du moteur Diesel et du chauffage industriel par les combustibles liquides, avec tous leurs avantages, n'est entravé que par la pénurie des huiles nécessaires.

La guerre achève de démontrer la nécessité vitale des dérivés du pétrole. Au moment de l'armistice, les armées françaises seules consomment mensuellement 50.000 tonnes d'essence, ce que M. Georges Clemenceau traduit à sa manière en disant: « Pendant la guerre, l'essence a été aussi précieuse que le sang... »

En peu de lustres, le pétrole est ainsi devenu un des quelques produits les plus indispensables au monde

moderne, un des produits dont la possession détermine la politique des plus grands Etats et des plus grandes combinaisons financières. Mais les réserves naturelles que l'on se dispute aujourd'hui sont peu de chose, eu égard à l'accroissement continu et formidable de la consommation.

Sans attacher une valeur absolue aux délais prévus par le Service Géologique des Etats-Unis pour l'épuisement total des gisements pétrolifères connus, on peut dire que leur production ira bientôt en décroissant, en face d'une demande sans cesse croissante, circonstance réalisant enfin les conditions favorables(1) au développement de la troisième industrie dérivée de la carbonisation des combustibles solides: la fabrication du goudron primaire.

Comme la carbonisation à haute température, la carbonisation à basse température est d'origine anglaise. Mais, chose remarquable, quand en 1900, Thomas Parker et F. W. Salisbury Jones reprirent industriellement la question, un demi-siècle après Gessner et James Joung, ils s'écartèrent totalement de la ligne tracée par leurs prédécesseurs. Ils considéraient le résidu solide comme produit principal, et s'ils abaissaient quelque peu la température, c'était pour laisser dans le coke les matières volatiles nécessaires à un allumage aisé (2), et transformer les charbons bitumineux en un combustible domestique brûlant sans fumée (« smokeless fuel »). La température de rendement maximum en goudron primaire-était ainsi délibérément abandonnée, sans s'inquiéter du fait que la nature du goudron changeait du même coup.

(1) M. LÉON DEMARET (*Les gisements, l'exploitation et la distillation des schistes bitumineux*) note que l'on considère que dans trois ans, la hausse du pétrole rendra rémunératrice la distillation des schistes bitumineux aux Etats-Unis, pays du pétrole.

(2) Plus de 9 p. c. pour la facilité d'allumage, moins de 15 p. c. pour la fumivorité (BROWNLIE).

Les conceptions de T. Parker sont celles qui prévalent encore en Angleterre aujourd'hui. Il suffit de lire les revues techniques de ce pays pour voir répéter chaque jour que le semi-coke est le produit principal et qualifier de procédés à basse température, des procédés carbonisant à 650° et donnant un goudron de densité supérieure à l'unité et à caractère nettement benzénique. Cette façon de voir a été sanctionnée officiellement par le Fuel Research Board dont les essais à la station d'East Greenwich se sont localisés dans les températures habituelles de la cokéfaction et de la fabrication du gaz.

Or, au point de vue commercial, la fabrication du smokeless fuel est des plus précaires. La productivité des appareils est faible et, par conséquent, les frais de premier établissement pour un tonnage déterminé, élevés. Le nombre de calories nécessaires pour carboniser une tonne de charbon est énorme; le produit fini doit concurrencer la matière première, laquelle est un produit de qualité qui entre par conséquent dans le prix de revient avec une valeur élevée; les frais de transformation devraient être couverts pour une bonne part par la valeur du goudron qui est de qualité médiocre, parce que mal définie, et en quantité réduite. Pendant des années, le rapport annuel du Fuel Research Board a laissé entendre que dans les conditions économiques actuelles, le procédé n'était pas viable (1).

Dans ces conditions, les inventeurs ont été amenés, pour trouver une assiette commerciale, à chercher à retirer du charbon la plus longue liste possible de produits. Ils combinèrent des procédés qui devaient donner à la fois du semi-coke dur, un maximum d'huile et

(1) Le rapport de 1924 laisse entrevoir l'érection, au cours de l'année 1925, de 3 ou 4 installations qui pourraient être conduites sur une base commerciale.

d'essence, un maximum de gaz riche, sans oublier l'ammoniaque, qui est pourtant un produit de haute température.

Il en est résulté une grande confusion dans les idées et rien de décisif dans les résultats. Au Congrès de la Société Chimique Américaine réuni à Washington en 1924, le professeur R. T. Haslam, en conclusion d'une enquête mondiale sur les progrès récents réalisés dans le domaine des combustibles en général, constatait (2) que l'on n'avait pas encore élucidé le point de savoir si c'était le coke ou le goudron qui était le produit principal, et que vraisemblablement les premiers procédés viables seraient ceux qui se spécialiseraient dans l'une ou l'autre de ces fabrications.

C'est l'évidence même. Encore ne voit-on pas l'intérêt qu'il y ait à considérer la fabrication du smokeless fuel comme carbonisation à basse température. Elle est tout au plus une variante de la cokéfaction ordinaire, dans laquelle on arrête en un certain point l'élimination des matières volatiles du combustible cru.

Il semble d'ailleurs que, même en Angleterre, — car c'est chose faite en France et en Allemagne, — on ne tardera pas à rendre à la carbonisation à basse température sa véritable physionomie. Dans un livre paru cette année à Londres (3), MM. North et Garbe, ce dernier étant un compatriote, ingénieur sorti de l'école de Louvain, insistent sur le point que l'objet en vue dans le nouveau procédé doit être le goudron, et que le résidu solide doit être considéré comme un sous-produit dont on tirera parti par un moyen quelconque.

La théorie confirme pleinement cette façon de voir, et

(2) R. T. HASLAM et E. W. THIELE: *Recent progress in the field of fuels and fuel technology.*

(3) NORTH & GARBE: *Low temperature distillation.* Pittman & Sons Ltd, London, 1925.

dans les lignes qui suivent, afin d'éviter toute équivoque, nous négligerons volontairement ce qui a trait à la fabrication du semicoke dur, et nous définirons la carbonisation à basse température : la carbonisation en vue du goudron primaire.

CONSIDERATIONS THEORIQUES.

Précisons d'abord de quelle manière il faut entendre la température de l'opération : c'est la température mesurée dans les vapeurs d'hydrocarbures dégagées, à quelques centimètres au-dessus de la masse du combustible en traitement, la température de celle-ci pouvant différer de la première de 100 à 150°.

La température de rendement maximum en goudron primaire, à laquelle, par définition, on carbonise, varie quelque peu avec l'âge géologique du combustible traité; elle est d'autant plus basse que celui-ci est de formation plus récente et est généralement inférieure à 400°.

Un premier point à élucider et qui éclaire toute la technique de l'opération : pourquoi, à cette température, le rendement en goudron est-il maximum? Alors que le rendement moyen est de l'ordre de 2 p. c. dans les cokeries et de 4 p. c. dans les usines à gaz, il atteint couramment 9 p. c. du poids du combustible traité dans la carbonisation à basse température. La raison en est qu'à partir d'une certaine température, il y a destruction de goudron avec formation supplémentaire de gaz (hydrogène) et libération de carbone. C'est pourquoi au maximum de goudron correspond le minimum de gaz, et ce gaz est riche parce qu'il renferme surtout des gaz à haut pouvoir calorifique (méthane, éthane, etc.), et peu de gaz à faible pouvoir calorifique (hydrogène et oxyde de carbone) qui se dégagent plus tard.

En second lieu, pourquoi la nature du goudron primaire diffère-t-elle de celle du goudron ordinaire? Parce que les hydrocarbures qui se dégagent d'abord sont de la série aliphatique; leurs vapeurs sont extrêmement sensibles à l'action de la chaleur, et c'est le résultat de leur altération aux hautes températures nécessaires à la formation du coke ou du gaz d'éclairage qui constitue le goudron ordinaire.

Il résulte de ces quelques considérations, que ce que l'on appelle goudron primaire est le résultat de la condensation des vapeurs d'hydrocarbures qui se dégagent en-dessous de 400°, toutes les précautions étant prises pour évacuer ces vapeurs au fur et à mesure de leur formation et éviter toute cause d'altération ultérieure.

Le goudron primaire est un mélange compliqué, dont tous les constituants n'ont pas encore été identifiés, mais dans lequel on distingue généralement (1), à côté d'une très faible quantité (moins de 1 p. c.) de bases du genre pyridiné, des hydrocarbures paraffiniques qui constituent la partie réellement intéressante pour l'industrie que l'on a en vue; des phénols à réaction acide qui constituent en réalité une impureté.

Les proportions dans lesquelles ces deux groupes de constituants se rencontrent dans le goudron primaire paraissent dépendre, entre autres, de la teneur en oxygène du combustible distillé. D'après les travaux du Kaiser Wilhelm Institut, une houille à 7,5 p. c. d'oxygène donnerait un goudron où les constituants neutres et les constituants acides se rencontreraient en quantités sensiblement égales. Plus il y a d'oxygène, plus la quantité de phénols est grande. Chacun de ces groupes correspond à un constituant du combustible traité: les constituants neutres du goudron proviennent de la décomposition des constituants bitumineux du combustible; les phénols, de celle des constituants ligneux.

La teneur en goudron primaire des combustibles solides est très variable et elle se détermine expérimentalement par un appareil de laboratoire (Fischer et Glud), ou par un appareil semi-industriel distillant 50 ou 100 kgs. D'une manière générale, elle est en relation avec la teneur en matières volatiles. Cette règle, qui présente des exceptions, a été vérifiée par M. Connerade, pour les charbons du Couchant de Mons, jusqu'à une teneur de 31,8 p. c. de matières volatiles. Plusieurs procédés garantissent de 4,5 à 5,5 litres de goudron par chaque pour cent de matières volatiles du combustible.

(1) E. CONNERADE: *L'Etude scientifique du charbon*. — « Annales des Mines de Belgique », 2^e et 3^e fascicules, 1923.

TECHNIQUE.

On voit par ce qui est dit plus haut combien le rôle de la température est primordial dans une opération dont le rendement en quantité et en qualité est lié aux variations, dans des limites assez étroites, de cette température.

Les appareils de carbonisation devront donc permettre un contrôle aisé de la température. La transmission de la chaleur doit pouvoir se faire graduellement et d'une façon homogène à travers le combustible. S'il y a des surchauffes locales, il y aura altération des produits dégagés en cet endroit; s'il y a des points insuffisamment chauffés, tout le goudron primaire ne sera pas récupéré.

Cette transmission homogène de la chaleur à travers le combustible est peut-être la difficulté capitale de la carbonisation à basse température, parce que tous les combustibles solides ont une mauvaise conductibilité thermique. On est amené à appliquer la chaleur sur des épaisseurs extrêmement réduites de combustible, ce qui est un obstacle à une production industrielle. Comme, d'autre part, le transfert de chaleur par des gaz en contact avec un solide est proportionnel à la différence des températures, on est conduit à mettre le combustible à carboniser en mouvement pour renouveler continuellement les surfaces en contact avec la source de chaleur, c'est-à-dire à utiliser des fours rotatifs ou à malaxeurs intérieurs.

Les charbons agglutinants demandent toutefois des précautions spéciales (concasseurs libres ou couteaux tournants), afin de combattre la formation de la zone de fusion (*zone-écran*), tout en assurant la continuité de l'opération.

Le chauffage peut se faire par contact direct (chauffage intérieur); ou par contact indirect (chauffage extérieur); ou par un système combinant les deux dispositions. Dans ce dernier cas, il y a une tendance à employer intérieurement la vapeur surchauffée.

L'emploi de celle-ci, produite économiquement dans des siphons logés dans les carneaux, présente de grands avantages: elle réalise l'évacuation des vapeurs d'hydrocarbures au fur et à mesure de leur formation; elle régularise automatiquement la température à l'intérieur du four et évite les surchauffes, possibles avec le seul chauffage extérieur (1); la condensation est beaucoup plus simple

(1) Car pour élever la température d'un corps mauvais conducteur, par contact avec une source de chaleur, la température de celle-ci doit être de beaucoup supérieure à celle que l'on veut atteindre dans le corps traité.

que par simple chauffage interne, car, dans ce cas, les vapeurs d'hydrocarbures sont noyées dans un excès énorme de gaz de chauffage. Celui-ci, en effet, généralement produit par un gazogène, à une température beaucoup trop élevée, doit être dilué, parfois jusqu'à 50 p. c. de son volume, ce qui peut abaisser d'ailleurs le rendement thermique du système en dessous de celui du chauffage par contact indirect.

Durant les années d'expérimentation, les appareils empruntés aux industries les plus diverses ont été utilisés pour la carbonisation à basse température: le gazogène, les cornues: verticales, horizontales, inclinées, des usines à gaz, les fours à coke, le four à cuve, les fours de grillage des pyrites, les fours rotatifs à ciment, les cornues à malaxeurs de la distillation des schistes bitumineux, le four électrique, etc.

La plupart des dérivés de ces appareils ont été conçus en vue de la fabrication du semi-coke dur, et ne rentrent donc pas dans le cadre que nous nous sommes fixé.

Nous pensons que la fabrication du goudron primaire se rapproche sensiblement de la distillation des schistes bitumineux, et que la pratique sanctionnera des types d'appareils empruntés à cette industrie.

Chaque schiste bitumineux a des caractères différents qui exigent un four de distillation différent. La carbonisation à basse température sélectionnera vraisemblablement, de même, plusieurs types d'appareils qui conviendront particulièrement à des cas déterminés.

La pratique américaine de la distillation des schistes bitumineux comprend aujourd'hui trois classes principales d'appareils :

1° ceux qui utilisent la chute par pesanteur des schistes dans un four vertical. Ces fours sont dérivés du four de grillage Wedge, conçu à l'origine pour l'oxydation des minerais sulfurés du cuivre, des pyrites, etc. ;

2° ceux qui déplacent les schistes à l'intérieur de cornues horizontales fixes et chauffées, au moyen de vis convoyeuses ou de malaxeurs ;

3° ceux qui déplacent les schistes par rotation du four lui-même, celui-ci étant légèrement incliné ou muni d'une cornière qui trace sur la surface intérieure du cylindre une hélice entraînant le combustible d'une extrémité à l'autre.

Il est typique que cette classification soit précisément basée sur le mode de mise en mouvement du combustible à carboniser, nécessaire, comme nous l'avons vu, pour remédier à la mauvaise conductibilité des combustibles, pour dégager rapidement les vapeurs d'hydrocarbures, et, remarquons-le, pour obtenir une productivité suffisante et vraiment industrielle.

Il n'y a pas de doute que l'appareil-type de carbonisation à basse température doit appliquer la chaleur sur le combustible en mouvement et que l'extraction des hydrocarbures doit être terminée sur le parcours effectué.

C'est le système de chauffage appliqué dans un grand nombre sinon toutes les opérations métallurgiques, parce qu'il est le plus favorable à l'échange de chaleur entre le corps qui chauffe et le corps à chauffer.

Nous décrirons un appareil de chacune de ces trois classes :

1^{re} classe : Four vertical Hartman.

Un cylindre en tôle de 5^m,70 de hauteur et de 2^m,10 de diamètre est entouré d'une enveloppe en maçonnerie, dans laquelle circule le gaz de chauffage fourni par un gazogène. Le four de grillage primitif, utilisant la chaleur de combustion des sulfures, a donc été muni d'un système de chauffage extérieur pour servir à la carbonisation à basse température. Une série de planchers horizontaux se partagent l'intérieur du four et forment chicanes sur le parcours du combustible qui, introduit à la partie supérieure, tombe d'un plancher à l'autre par des ouvertures convenablement disposées, et rencontre des températures de plus en plus élevées. Sur chaque plancher, le combustible est promené circulairement à l'aide d'un bras se déplaçant à deux ou trois centimètres au-dessus du plancher par la rotation d'un arbre occupant l'axe du four. Grâce à ce dispositif, le charbon effectue sur chaque plancher, malgré le diamètre relativement réduit du cylindre, un parcours d'environ 6 mètres en quatre minutes (durée d'un tour de l'arbre).

L'application de la chaleur est ainsi progressive. La température au sommet de l'appareil est d'environ 260°, et elle augmente de 20° d'un plancher à l'autre. Au troisième plancher, l'eau d'humidité a disparu; au cinquième (360°), les huiles légères commencent à distiller, et après le huitième, les huiles lourdes ont pratiquement fini de se dégager. En passant sur le neuvième plan-

cher, le combustible est soumis à l'action d'un léger, puis sur le dixième, à l'action d'un fort jet de vapeur surchauffée. Celle-ci, produite et surchauffée économiquement dans un siphon logé dans l'enveloppe extérieure, pénètre au centre du four et s'élève, par des ouvertures ménagées dans les planchers, autour de l'arbre des malaxeurs. Outre les avantages énumérés plus haut, la vapeur accroît le rendement en huile, action que l'on attribue à la combinaison directe de l'hydrogène de la vapeur d'eau décomposée, avec le carbone du combustible chauffé.

Le four renferme à la fois six tonnes de schistes, qui sont distillées en trente minutes; comme la marche est continue, la production atteint donc le chiffre énorme de 288 tonnes par 24 heures (1).

Le malaxeur est actionné par un moteur de 24 HP, et sa vitesse est en relation avec celles du distributeur et du déchargeur, afin d'éviter les engorgements. Pour le même motif, la section du déchargeur, placé sous le dernier plancher, est 30 p. c. plus grande que celle du distributeur.

La température est contrôlée par des pyromètres, et les brûleurs peuvent être actionnés par un thermostat, réglant la température à 20° près. La main-d'œuvre se réduit à un surveillant.

La condensation des vapeurs s'effectue par la force centrifuge et par refroidissement.

2^e classe : Four horizontal fixe à malaxeurs.

Ce dispositif n'est guère représenté que par le four Ginet, qui est un cylindre fixe en fonte de 6 mètres de longueur et 0^m,90 de diamètre, chauffé extérieurement par quatre chambres de chauffe en maçonnerie. Un malaxeur axial est formé de pelles disposées sur un arbre creux. La capacité de traitement est de 65 tonnes de schiste par 24 heures.

Pour la carbonisation à basse température, au contraire, ce principe a donné naissance à un des fours les plus intéressants qui soient aujourd'hui sur le marché, le four Salerni.

D'après la description qu'en a donnée au Congrès de Liège, M. Ch. Berthelot, ce four se composait, à l'origine, d'un cylindre en tôle d'acier de 6 mètres de longueur et de faible diamètre,

(1) Il serait intéressant de savoir ce que deviennent ces chiffres, quand, au lieu d'une simple « pyrolyse », on pratique une véritable carbonisation, et pour un épuisement de matières volatiles déterminé.

chauffé extérieurement, et muni intérieurement d'un malaxeur à palettes. Dans le four actuel, la cornue primitive s'est modifiée; elle est devenue un auget demi-cylindrique et ne forme plus qu'un élément de l'appareil. Ces augets, placés en ligne, en se joignant par leur génératrice supérieure, forment, en effet, la sole de la chambre de distillation. Leur longueur et leur nombre varient selon le débit à atteindre et la nature du combustible à traiter, mais leur diamètre a été fixé à 0^m,40 par la considération de la résistance des bras des palettes.

Le combustible, convenablement broyé, est déversé dans le premier auget par deux tambours rotatifs et déborde d'un auget dans l'autre, comme le fait un liquide. Dans chaque auget tourne un malaxeur dont le sens de rotation est indifférent et sans action sur la progression du combustible, déterminée par la poussée ininterrompue du flot d'alimentation. La vitesse de rotation des malaxeurs, dont les poulies sont engrenées par des pignons coniques placés sur le même arbre, dépend de la nature du combustible et en particulier de sa densité. Le mécanisme du four proprement dit consomme environ 5 kwh. par tonne traitée.

Le chauffage est extérieur, les augets en tôle d'acier emboutie recevant directement l'action de la flamme de la chambre de combustion, et exclusivement sur leur surface inférieure revêtue d'une couche de combustible. La température dans la chambre de combustion ne dépasse pas 600°; la chaleur sensible des produits de la combustion est récupérée dans un séchoir qui surmonte la chambre de distillation, et où la température des gaz est abaissée de 300 à 150°. Ce séchoir est formé d'un certain nombre de plateaux, en rapport avec la quantité d'eau à évaporer, superposés et situés respectivement dans les plans des brins supérieurs et inférieurs d'une chaîne sans fin; cette chaîne porte des raclettes qui assurent la translation en couche de 3 à 4 centimètres du combustible sur le plateau correspondant. Les deux pignons de la chaîne sont moteurs, afin d'éviter des tensions nuisibles à la régularité de la marche qui se fait à une vitesse de l'ordre de 0^m,10 à la minute.

Le gaz de distillation sort par des tubulures à la partie supérieure de la chambre de distillation, traverse une chambre de dépoussiérage à chaud, et se rend à un condenseur garni de chicanes et muni d'une enveloppe à circulation d'eau où le goudron est condensé et séparé en une fraction légère et une fraction lourde.

A la sortie de la chambre de distillation, le semi-coke est entraîné par deux tambours rotatifs et versé sur l'étouffoir, appareil identique au séchoir, mais où les plateaux sont refroidis par une circulation d'air au lieu d'être chauffés par les produits de la combustion.

Les fours Salerni en usage depuis 18 mois aux Mines Domaniales de la Sarre, sont des fours de 15 tonnes/jour (poussier à 35-40 p. c. matières volatiles). Deux fours de 32 tonnes/jour sont en montage à la Centrale Electrique des Flandres, à Gand, pour la distillation préalable du combustible des chaudières (charbon bitumineux anglais); ainsi que deux batteries de 150 tonnes/jour en Yougo-Slavie (lignite).

Quoique la productivité dépende *a priori* du nombre d'augets et de leur longueur, M. Salerni estime ne pas dépasser la production de 75 tonnes/jour par four, production qui serait atteinte par 14 augets de 2 mètres \times 0^m,40, quoique naturellement la production ne puisse être fixée sans spécifier le genre de combustible et l'épuisement en matière volatiles à effectuer.

L'encombrement du four est en moyenne de 1 mètre cube en volume et 0,5 mètre carré en surface par tonne traitée journellement.

3^e classe : Four rotatif.

Le four rotatif, séduisant à plusieurs égards, — simplicité, capacité de production, — présente sous sa forme habituelle du four à ciment à brûleur central, de multiples inconvénients pour la carbonisation à basse température.

Les vapeurs huileuses sont mélangées aux produits de la combustion du gaz ou du liquide de chauffage dans la proportion de 500 mètres cubes par tonne carbonisée, ce qui rend la séparation et la condensation compliquées et coûteuses. Le goudron est chargé de poussières qui en diminuent la valeur. De plus, l'évacuation des vapeurs se fait difficilement du côté de l'entrée du combustible à carboniser; on est ainsi amené à faire circuler les vapeurs dans le sens du charbon, c'est-à-dire que les hydrocarbures passent sur du semi-coke à température élevée et s'y altèrent.

On a cherché à remédier à ces défauts en chauffant le four extérieurement, c'est-à-dire en le logeant dans une enveloppe, continue ou intermittente, en maçonnerie chauffée au gaz. L'inconvénient est alors que le diamètre étant relativement grand, la surface

chauffée par tonne de matière à carboniser est trop faible pour que le chauffage soit économique. Le rendement thermique devient mauvais et la construction présente des difficultés mécaniques; la détérioration du cylindre est rapide, la paroi métallique est tout entière en contact direct avec la flamme, alors qu'elle n'est recouverte que partiellement à l'intérieur par la matière à traiter. Enfin, le contrôle de la température le long du four n'est réalisé qu'au prix de chambres de chauffe multiples (Fellner-Ziegler, Randall, etc.).

La propulsion de la matière se fait par la rotation du four, combinée avec une légère inclinaison de celui-ci, ou si le four est horizontal, grâce à une arête hélicoïdale fixée à sa paroi intérieure. Cette propulsion rencontrant des difficultés dans le cas de charbons agglutinants, on a eu recours à des concasseurs libres (Fusion), retombant sur leurs arêtes grâce à la rotation, et brisant les agglomérations en même temps que les dépôts de coke formés sur la paroi.

Pour réunir les avantages inhérents aux deux systèmes de chauffage, on se sert de deux tubes concentriques tournant ensemble (Coppée), le tube intérieur recevant seul la flamme de gaz. Des palettes longitudinales insérées suivant 8 génératrices sur toute la longueur du tube intérieur brassent la matière pendant la rotation.

Grâce au tube intérieur, on revient aux avantages (mais aussi aux inconvénients) du chauffage extérieur. La circulation des vapeurs peut encore se faire à contre-courant du charbon, c'est-à-dire dans le sens des températures décroissantes, ce qui est favorable. Mais l'évacuation se faisant à la fois par les deux panneaux de fermeture du cylindre extérieur, il est à craindre qu'elle ne soit pas assez rapide pour éviter les décompositions.

La température est difficilement sous contrôle, le long du four, et pour les charbons agglutinants, il y a à craindre les dépôts sur le tube intérieur construit en tôle ondulée (1).

Le four de la Fusion Corporation Ltd tourne à raison de 5 à 7 tours par minute; la température varie de 200° à 450°. La production du four de 30 mètres de longueur et 1^m,50 de diamètre est de 100 tonnes par 24 heures.

(1) Des illustrations des fours rotatifs Thyssen, Fusion, Coppée, ont été données dans l'étude de M. E. CONNERADE.

Dans le four Dobbstein essayé cette année à la mine Prosper Bottrop, à Essen, le tube intérieur porte des ailettes creuses parcourues par le gaz de chauffage et espacées de 10 centimètres, entre lesquelles le charbon est logé. La rotation est très lente : un tour en 3 à 5 heures, correspondant à la durée de la carbonisation qui ne se fait plus sur un parcours longitudinal, mais sur une rotation. Le charbon n'est plus brassé mais comprimé, au chargement, entre les ailettes. En réalité, on a affaire à une tentative de fabrication du semi-coke dur par un procédé continu.

Comme procédé différent de ceux que nous avons énumérés, mais appliquant les principes de l'application de la chaleur sur le combustible en mouvement et de la distillation terminée sur un parcours déterminé, il y a lieu de citer le procédé Piron-Caraeristi en usage à la Ford Motor Company, à Ford (Ontario), où 400 tonnes sont distillées par 24 heures. Le charbon est disposé en couche mince sur un transporteur métallique de 2^m,70 de large et 13^m,50 de longueur, effectuant en 4 minutes un trajet à la surface d'un bain de plomb fondu. La température du transporteur serait de 650° et le débit de 4 à 5 tonnes à l'heure.

RENDEMENT EN GOUDRON PRIMAIRE DES COMBUSTIBLES SOLIDES.

D'une manière générale, tous les combustibles solides renferment une certaine quantité de goudron primaire (1), qui est, jusqu'à un certain point, fonction de la teneur en matières volatiles.

Dans les conditions économiques actuelles, et dans l'état des méthodes de carbonisation à basse température, on estime qu'en principe, un charbon doit avoir au moins 30 p. c. de matières volatiles pour assurer la rentabilité de l'opération.

Cette règle n'a évidemment rien d'absolu, car il n'est pas indifférent d'enfourner ce charbon sous forme de schlamms ou sous forme des gaillétins que réclament certains procédés anglais.

La carbonisation à basse température à l'aide des fours que nous avons envisagés peut et doit s'appliquer sur les fines catégories 0-2, 0-5 jusqu'à 0-10.

Au cours des essais effectués en septembre dernier à Sarrebrück par l'Administration des Mines Domaniales françaises du bassin

(1) Charbon maigre 15 p. c.; charbon gras 3,5 p. c.; charbon à gaz 6,0 p. c.; charbon flambant 12 p. c.; cannel coal 20 p. c.; lignite saxon 24 p. c.; lignite rhénan 7,7 p. c. (CH. BERTHELOT, *Mémoire au Congrès de Liège.*)

de la Sarre, des schlamms lavés à 20 p. c. d'humidité, 8 p. c. de cendres, 33 à 40 p. c. de matières volatiles, ont donné dans un four Salerni un rendement de 6 à 6,5 p. c. de goudron, avec une consommation de 300.000 calories par tonne carbonisée.

La teneur en cendres n'ayant d'autre influence que de diminuer la valeur du semi-coke, la question se posera de la distillation des déchets non marchands, « barrés », « mixtes », ou même des terres de laverie.

Les lignites conviennent particulièrement à la fabrication du goudron primaire, en raison de la légèreté de leur goudron, de leur teneur en matières volatiles et de leur faible pouvoir calorifique, le semi-coke restituant un combustible amélioré au point de vue thermique. La composition des lignites est très variable, selon leur origine, leur mode d'exploitation, etc. La teneur en eau des lignites exploités à ciel ouvert est plus élevée que celle des lignites des exploitations souterraines. Par contre, celles-ci donnent des teneurs en cendres plus fortes. Ces cendres peuvent rendre l'agglomération du semi-coke coûteuse et difficile. On préfère dans ce cas, d'autant plus que ces cendres sont généralement infusibles, recourir à la pulvérisation pour l'emploi du semi-coke. On a préconisé également, quand on veut conserver le briquetage, le lavage par flottage, l'huile nécessaire étant fournie par le goudron.

Le rendement en goudron primaire des lignites peut varier par exemple de 3 à 13 p. c., avec une teneur moyenne de 7 p. c. qui peut, dans la plupart des cas, suffire à rémunérer la carbonisation.

Les schistes bitumineux, les cannels, les houilles à gaz, les torbanites, sont les combustibles indiqués pour la distillation en vue du goudron primaire dont certains fournissent jusqu'à 300 litres à la tonne.

La valeur de la tourbe est des plus variables, selon sa plus ou moins haute teneur en eau ou en cendres, son état de minéralisation, etc. MM. North et Garbe citent le cas de la tourbe des Iles Shetland, d'exceptionnelle qualité : 73,8 p. c. m. v., 21,4 p. c. humidité. Après dessiccation à 105°, la composition devenait :

M. v.	66,65 p. c.
Cendres	3,88 »
Carbone fixe.	29,47 »
Azote	1,04 »
Soufre.	0,7 »

La quantité de goudron primaire récupéré était de 7,4 p. c.; celle de semi-coke était naturellement minime (34 p. c.), mais renfermant la plus grande partie de l'azote du combustible primitif, on a avantage à le gazéifier ultérieurement pour récupérer l'ammoniaque.

La rentabilité du traitement d'un combustible donné ne peut donc être déterminée *a priori*. On doit, au préalable, rechercher les quantités de goudron, de semi-coke, de gaz produites par unité de poids; étudier la nature de ces produits, leur utilisation suivant l'endroit où a lieu la carbonisation, etc.

En Belgique, où l'on peut pour le moment envisager l'application du procédé aux charbons flénus du Couchant de Mons et aux charbons de la Campine, cette étude a été entreprise par le laboratoire de recherches de la Faculté des Mines de Mons. On trouvera les premiers résultats concernant les charbons du Borinage dans la belle étude de M. le Professeur E. Connerade.

UTILISATION INDUSTRIELLE DU GOUDRON PRIMAIRE.

De par sa composition, le goudron primaire ne sera pas traité comme un goudron à haute température dont on isole les constituants chimiquement définis, mais comme un pétrole brut qu'on fractionne en composés jouissant de propriétés semblables et convenant à un même usage.

L'utilisation industrielle du goudron primaire se fera donc par une technique empruntée jusqu'à un certain point à celle des raffineries de pétrole, d'autant plus qu'on a intérêt à mettre d'abord sur le marché des produits identiques, ou à peu près, à ceux existant déjà. L'étude poursuivie des goudrons et le perfectionnement des méthodes ne manqueront sans doute pas, plus tard, d'identifier des produits spéciaux répondant à des usages nouveaux.

Toutefois, la question est loin d'être résolue. Les goudrons primaires se sont révélés des mélanges bien plus complexes que les pétroles; de plus, la fabrication introduit dans le mélange d'hydrocarbures de l'eau en quantité variable suivant les procédés, mais qui a atteint parfois 50 p. c. eau dont la séparation ne peut se faire par simple décantation, mais nécessite une saturation par le sel marin et une centrifugation énergique; elle introduit également des poussières qui, en quantité suffisante, peuvent déprécier

le mélange. Enfin, la présence des constituants acides (phénols et constituants solubles dans la soude caustique) complique le traitement du goudron dont la valorisation exige que l'on tire parti de ces produits entrant jusqu'à 50 p. c. de sa composition.

Il semble qu'à l'heure actuelle, il y ait deux moyens de valoriser le goudron primaire :

1. la méthode générale, en voie d'élaboration, qui consiste à retirer du goudron tous les produits susceptibles d'un usage déterminé. On cherche donc à produire sur une base commerciale des essences et des huiles dont les propriétés : densité, points d'ébullition, viscosité, etc. se rapprochent des produits employés actuellement pour l'alimentation des moteurs à explosion et des moteurs à combustion lente, pour la lubrification, pour le chauffage, etc.; on retire la paraffine et, éventuellement, les phénols dont il s'agit de tirer parti, etc.;

2. le craquage pur et simple du goudron brut en vue de sa transformation totale, — ou du moins dans les limites du rendement de l'opération, — en carburant.

La méthode générale procède par distillation fractionnée. Primitivement, la paraffine était retirée la dernière, par cristallisation; aujourd'hui, on tend en Allemagne à l'extraire d'abord, en utilisant un solvant (alcool, anhydride sulfureux, acétone, benzol et alcool), procédé donnant un rendement supérieur à l'ancien.

La fraction légère est recueillie jusqu'à 150° et réunie à l'essence récupérée par le débenzole du gaz au moyen d'une huile lourde ou mieux par la tétraline qui a l'avantage de ne pas s'altérer sous l'action de chauffages répétés (Procédé Brégeat).

M. Sainte-Claire Deville a montré, à la suite d'essais effectués sur un goudron primaire de la Sarre (Four Salerni), que :

a) l'essence 65°-130° provenant du laboratoire peut être mélangée sans inconvénient en toutes proportions aux carburants habituels et même employée pure;

b) la fraction suivante 130°-150° ne convient pas aux moteurs et aux carburateurs habituels, elle ne peut être employée qu'en mélange;

c) en se bornant à une addition qui ne dépasse pas 20 p. c. à 25 p. c., on peut incorporer sans crainte les carburants nouveaux dans leur intégralité (65°-150°), et ceci sans modifier le réglage du carburateur.

Les phénols passent à la distillation et se retrouvent surtout dans la fraction des huiles moyennes 200°-320°. Une expérience de douze années a prouvé que leur présence, même en fortes proportions, dans les huiles Diesel n'offre pas d'inconvénients. Pour cet usage, pour le chauffage, et pour certaines lubrifications, on pourra donc se dispenser d'isoler les phénols. Dans le cas contraire, on effectue cette séparation industriellement par l'eau surchauffée sous pression (Fischer).

Même si cette extraction des phénols n'est qu'occasionnelle, leur forte teneur dans les goudrons primaires fait prévoir la production de tonnages importants de ces produits, dont il faudra rechercher l'emploi. Ces huiles acides ont d'ailleurs des qualités antiseptiques; elles peuvent servir à la fabrication de résines artificielles qui sont à la base de l'industrie des isolants électriques; elles fournissent une excellente huile pour laver par flottage les combustibles pulvérulents et cendreux; enfin, elles peuvent être retransformées en mélange de benzène et de toluène par l'action à 750° de l'hydrogène en présence d'étain comme catalyseur (Fischer). Les phénols communiquent toutefois aux huiles auxquelles ils sont mêlés une odeur forte qui peut être indésirable et justifier les frais nécessaires à leur enlèvement.

2. Le craquage du goudron brut peut se faire par plusieurs procédés. En principe, on appelle craquage la décomposition des hydrocarbures lourds en hydrocarbures plus légers par l'action de la chaleur. Sous cette forme simpliste, le rendement de l'opération en essence est médiocre, parce que la décomposition produit d'autres corps indésirables, gaz et coke, et que des réactions secondaires reconstituent des hydrocarbures lourds avec les hydrocarbures légers. En outre, la qualité des essences produites n'est pas satisfaisante, parce qu'elles renferment beaucoup d'hydrocarbures non-saturés instables qui s'altèrent ultérieurement.

On a cherché à améliorer les rendements en quantité et en qualité du craquage, et toutes les tentatives ont été faites dans le même sens, dans l'hydrogénation des hydrocarbures non-saturés au fur et à mesure de leur dégagement, lors de la décomposition des hydrocarbures à poids moléculaire élevé.

Ces procédés diffèrent par la façon dont ils fixent l'hydrogène, soit en opérant dans de la vapeur d'eau décomposée par du fer chauffé, soit en opérant directement dans de l'hydrogène en présence d'un catalyseur ou sous pression élevée.

Ce dernier procédé, dû à Bergius, qui opère à 400-450° et dans une atmosphère d'hydrogène à la pression de 100 kgs, donne des produits complètement saturés et sans formation de coke, alors que pour certains procédés de craquage, le poids de coke déposé atteint jusqu'à 20 p. c. de celui du goudron traité.

Industriellement, la question du « craquage » n'est résolue qu'imparfaitement: on arrive par exemple à craquer des *gaz oils* avec un rendement en essence de 30 p. c. Le procédé américain Dubbs, qui compte à lui seul 145 installations dans le monde entier, obtiendrait même un rendement de 45 à 50 p. c. Mais autre chose est de craquer des *fuel oils*, et à plus forte raison des goudrons primaires, qui n'ont guère été traités, jusqu'ici, qu'au laboratoire.

Il semble, qu'au moins pour les procédés opérant à la pression atmosphérique grâce à l'action de catalyseurs, le prix de la transformation dépende essentiellement de la nature du goudron, et celle-ci, pour un même combustible, peut différer (densité, teneur en poussières, courbe de distillation, température de début de la distillation) selon le procédé de carbonisation employé, tous ces facteurs augmentant le coût du chauffage et modifiant le rapport des quantités d'essence, de gaz et de carbone produites. Comme inversement, pour un même procédé, différents combustibles donnent des goudrons de compositions différentes, on devine combien la question du craquage des goudrons primaires est complexe et ardue à résoudre dans toute sa généralité.

Un autre procédé de craquage à la pression atmosphérique avec catalyse et réaction chimique, le procédé Mony, associé au procédé de carbonisation Salerni, transforme le goudron de lignite avec un rendement de l'ordre de 55 p. c., en un carburant de densité 0,850 à 15°, qui distille entièrement entre 60 et 150°, et a été essayé avec succès par l'Automobile-Club de France.

UTILISATION DES SOUS-PRODUITS.

A) *Semi-coke.*

La quantité de semi-coke laissée comme résidu de la carbonisation à basse température varie d'un combustible à l'autre, depuis 0 pour les schistes bitumineux jusqu'à 70 ou 75 p. c. pour les charbons à 25 p. c. de matières volatiles.

Dans la fabrication du goudron primaire, le semi-coke est pulvérisé ; il renferme en moyenne 10 p. c. de matières volatiles, et sa teneur en cendres dépend de celle du combustible cru. Son pouvoir calorifique est légèrement inférieur à celui du charbon qui l'a produit, mais en fait il constitue un excellent combustible, et l'on comprend que de son utilisation, étant données les quantités importantes produites, dépende, dans certains cas, le succès commercial de la fabrication du goudron primaire.

Cette utilisation dépend de considérations multiples, en particulier des débouchés que l'on a à proximité du lieu de production.

Les Allemands ont cherché à l'employer pour le chauffage domestique et ils ont créé des foyers spéciaux qui tiennent compte des particularités du semi-coke pulvérisé : il ne s'agglomère pas au feu, parce que le bitume en a disparu ; les particules réduisent facilement l'anhydride carbonique formé par la combustion, et cette réaction endothermique est susceptible d'éteindre le feu.

Une utilisation industrielle imprévue et susceptible d'un grand développement a été innovée depuis peu dans la Sarre.

Ce procédé, dû à M. Charpy, a pour objet d'abaisser la teneur en matières volatiles du charbon à cokéfier (33-37 p. c.), afin d'obtenir un coke métallurgique non-friable. On carbonise donc à basse température une partie du charbon (1), et le semi-coke à 15 p. c. de matières volatiles est mélangé au charbon cru, dans la proportion de 1 partie du premier pour 4 parties du dernier. D'après M. Berthelot, le coke fabriqué de cette façon revient moins cher, malgré la préparation supplémentaire, que le coke ordinaire ne contenant que du charbon gras, et est égal en qualité, au meilleur coke de la Ruhr. Ce procédé élargit ainsi la gamme des combustibles susceptibles de donner un coke métallurgique et présente un intérêt industriel et national indéniable.

La carbonisation à basse température permet donc, non seulement, aux pays dépourvus de charbons domestiques de fabriquer de l'anhracite, mais encore aux pays possédant des houilles très

(1) En réalité, dans la Sarre, on carbonise d'abord un combustible différent et plus riche en matières volatiles, que celui auquel on mélange le semi-coke. La raison en est évidemment que l'on cherche à récupérer la plus grande quantité de goudron primaire. Mais le principe de la méthode est de carboniser à basse température une partie du combustible trop riche et de mélanger le semi-coke à une proportion convenable de ce même combustible.

riches en matières volatiles de fabriquer du coke équivalent à celui obtenu avec les charbons spéciaux réservés jusqu'ici à cet usage.

Enfin, le semi-coke peut être utilisé pour le chauffage industriel sous une des trois formes suivantes : après agglomération, ou pulvérisation, ou gazéfaction.

B) Gaz.

Le sous-produit gazeux est un gaz riche (7.000 calories/mètre cube) ; la quantité produite par la carbonisation à basse température est de l'ordre de 100 mètres cubes par tonne traitée. Après débenzolage, ce gaz est employé au chauffage de l'appareil de carbonisation, à moins qu'on ne puisse le vendre pour caloriser le gaz d'éclairage, le gaz de haut fourneau, etc.

Charleroi, décembre 1925.

LE BASSIN HOILLER

DU NORD DE LA BELGIQUE

SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1925

PAR

M. J. VRANCKEN

Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Hasselt.

I. — Recherches.

A. — En terrain non concédé.

SONDAGE N° 96 (STOCKROYE).

Ce sondage a été poursuivi au cours du semestre et définitivement arrêté le 21 septembre, à la profondeur de 882^m,35. Il est resté stérile depuis la profondeur de 705^m,50, où a été faite la quatrième des recoupes de charbon auxquelles il a donné lieu.

Des analyses d'échantillons recueillis ont été faites par les soins du Service Géologique, à l'Institut Meurice, à Bruxelles. Les résultats en sont consignés dans le tableau ci-après :

Numéro des échantillons	Couche à	Echantillon recueilli	A		B	
			Matières volatiles	Cendres	Matières volatiles	Cendres
1	543 ^m ,80 (mur)	par le sondeur	15,01	4,56	15,06	2,81
2	id.	id	12,30	45,65	14,52	2,63
3	id.	après traversée de la couche	14,66	2,36	14,86	1,43
4	557 ^m ,80 (mur)	(veinette de 0 ^m ,25)	14,10	6,60	14,20	3,85
5	611 ^m ,98	après traversée de la couche	12,96	11,36	13,21	7,00
6	id.	id.	12,66	11,06	12,81	6,96
7	id.	par le sondeur	12,70	4,60	13,30	1,60
8	697 ^m ,37 (toit)	après traversée de la veinette	10,80	8,35	10,90	5,65
9	id.	par le sondeur	12,10	7,50	12,20	4,70
10	705 ^m ,53 (toit)	id.	12,40	6,50	13,10	2,40
11	id.	après traversée de la couche	11,10	6,20	11,40	4,70
12	id.	par le sondeur	10,70	17,10	10,90	11,25
8		Soufre total	1,83		1,75	
12		Soufre total	1,22		1,08	

A la faible teneur en matières volatiles des couches recoupées, on reconnaît que le sondage de Stockroye a atteint des qualités de charbon qui ne pourraient être exploitées qu'à très longue échéance dans les concessions actuelles de la Campine.

L'étude pétrographique et paléontologique du sondage a été entreprise par M. le Professeur Fourmarier. Elle n'est pas terminée.

M. l'Ingénieur en Chef des Mines Firket en a fait une étude stratigraphique. La comparaison des données fournies par le sondage n° 85, de Lummen, et le n° 96, avec celles fournies par les sondages voisins, l'amène à admettre provisoirement que les deux couches supérieures de Stockroye feraient partie du faisceau de Beeringen, tandis que le veiniat à 697^m,40 et la couche inférieure représenteraient la partie productive du faisceau de Norderwyck.

En ajoutant aux données des sondages, celles fournies à ce jour par les travaux d'exploitation exécutés dans la concession de Beeringen, M. Firket fixe pour la région située au Sud de la concession de Zolder, l'allure des couches; celles-ci, très faiblement inclinées et, de direction nettement Nord-Ouest à Sud-Est dans la concession de Beeringen, se rapprocheraient quelque peu de la direction Est-Ouest dans la région considérée. A l'aide des mêmes données, M. Firket propose un tracé approximatif des failles d'affaissement dont plusieurs ont déjà été reconnues dans la concession de Beeringen. L'une d'elles aurait provoqué le renfoncement de 400 mètres qui, contre toute attente, a permis de recouper au sondage de Wyvenheide (n° 86) la plus grande partie du faisceau de Genck. D'autres, sensiblement parallèles, auraient amené le nouveau renfoncement auquel est due l'apparition, à Stockroye, des couches que l'on croyait devoir affleurer aux morts-terrains bien au Nord de ce point.

Le même auteur conclut à des conditions favorables de richesse du gisement découvert.

Une demande de concession est introduite.

B. — En terrain concédé.

1. — Concession de Genck-Sutendael.

Depuis l'achèvement du dernier sondage (n° 92) dont les résultats ont été publiés, la Division de Genck-Sutendael des Charbonnages de Ressaix, Leval, Péronnes, Sainte-Aldegonde et Genck a limité son activité à l'étude du gisement houiller de la concession en vue de l'établissement du siège à créer.

2. — Concession de Houthaelen.

Sondage n° 95. — Ce sondage a été poursuivi pendant le semestre et arrêté définitivement le 4 septembre à la profondeur de 1401^m,31, après avoir rencontré à 1283^m,82 une couche de 0^m,57 d'ouverture. Depuis la profondeur de 1240^m,80 atteinte au 30 juin, il a été exécuté à la couronne de diamants de 62 millimètres.

Le sondage a été remblayé au ciment, dans le terrain houiller, et à l'argile, dans les morts-terrains.

Le tableau ci-après mentionne les recoupes avec leur profon-

deur et donne les résultats des analyses de charbon, auxquelles il a été procédé à l'Institut Meurice, à Bruxelles.

Numéro de la recoupe	Profondeur de la recoupe	Ouverture	Sur matière dégraissée et séchée		Sur matière dégraissée, lavée et séchée	
			Mat. vol	Cendres	Mat. vol.	Cendres
	mètres	mètres	%	%	%	%
1	625,50	0,34	35,20	6,30	37,20	1,70
2	633,77	0,39	24,30	41,50	35,40	6,30
3	641,36	0,14	29,60	28,40	34,70	6,95
4	681,72	non déterminée	28,10	23,25	32,80	7,10
5	689,69	0,17 { charbon 1,17 terre 0,03 charbon 0,07	33,50	9,30	35,50	2,70
6	692,15	0,26	29,90	18,20	34,10	2,60
7	699,77	0,59	26,21	30,60	37,00	6,05
8	702,37	0,17	28,70	28,35	34,50	4,00
9	728,67	0,71	31,40	12,14	34,80	4,60
10	734,00	0,04	32,40	8,10	33,60	5,60
11	764,51	1,92 { charbon 0,20 terre 0,10 charbon 0,99 terre 0,30 charbon 0,33	31,52	9,37	32,20	4,17
12	767,72	0,18	30,76	11,61	32,44	3,64
13	772,06	0,22	29,89	6,38	32,90	3,93
14	775,54	0,41	27,18	23,16	32,99	10,94
15	796,74	1,35 { charbon 0,97 terre 0,02 charbon 0,36	31,47	4,46	31,78	2,81
16	808,89	0,39	30,63	4,83	30,82	3,02
17	810,01	0,90 { charbon 0,59 terre 0,07 charbon 0,24	29,25	5,74	30,53	2,22
18	853,01	1,04	27,60	19,40	28,00	18,50
19	866,46	0,65	25,10	31,10	29,20	8,50
20	884,00	1,30	30,20	8,70	30,90	3,50
21	904,12	0,65	32,40	3,60	32,60	1,90
22	922,91	0,67	29,28	4,95	30,10	2,22
23	971,11	0,14	26,72	10,26	28,12	5,27
24	1000,05	0,95	pas d'analyse			
25	1283,82	0,57	26,40	5,15	28,50	3,00
26	1291,20	0,20	15,40	24,60	18,10	10,40
			18,96	11,20	20,18	3,22

La coupe complète dressée par M. le Professeur Stainier est jointe en annexe.

Ce sondage présente, avec ceux qui l'ont précédé, des divergences assez troublantes.

Je n'anticiperai pas sur l'étude synthétique de cette partie du gisement campinois, qui sera faite par M. Stainier, en essayant de fournir une explication de ces anomalies.

Sondage n° 101. — La Société d'Houthaelen s'est décidée à faire exécuter, à 150 mètres à l'Est du sondage n° 95, un sondage supplémentaire, le cinquième, spécialement destiné à l'étude de la consistance des strates supérieures du terrain houiller à l'endroit choisi pour l'établissement d'un siège.

Ce sondage est situé à la cote de $\pm 65^m,413$. Les coordonnées de son emplacement sont : latitude Nord 70.210; longitude Est 70.300.

Exécuté au trépan dans les morts-terrains, il a recoupé le Houiller à 600^m,40.

Il a été poursuivi dans le terrain houiller à la couronne diamantée de 155 millimètres jusqu'à 714^m,45, puis, à la couronne diamantée de 130 millimètres jusqu'à la profondeur finale de 813^m,27.

Ce sondage confirme les résultats favorables obtenus par le sondage 95.

Le tableau, ci-après, fournit l'indication de toutes les recoupes de charbon effectuées ainsi que les résultats des analyses faites par l'Institut Meurice. Les premiers nombres se rapportent à l'échantillon dégraissé; les seconds, à l'échantillon dégraissé puis épierré par lavage dans une solution à la densité de 1,40.

Numéro de la recoupe	Profondeur de la recoupe	Ouverture	Echantillon non lavé		Echantillon lavé	
			Matières volatiles	Cendres	Matières volatiles	Cendres
	mètres	mètres	%	%	%	%
1	605,24	0,10	37,40	2,80	38,50	1,40
2	613,35	0,25	35,00	3,80	36,00	3,60
3	619,23	0,27	32,20	12,30	35,10	2,90
		charbon 0,13 terre 0,03 charbon 0,11				
4	650,40	0,70	30,00	16,34	33,60	6,70
5	666,34	0,05	26,90	33,50	32,80	11,00
6	672,79	0,03	23,40	39,60	30,60	15,30
7	676,26	0,17	31,90	11,70	32,80	4,90
8	683,51	0,11	27,40	29,30	32,90	5,10
9	696,50	0,88	32,50	5,90	34,70	4,70
10	698,49	0,44	23,50	39,10	33,00	8,25
		charbon 0,07 terre 0,02 charbon 0,37				
11	699,41	0,23	20,00	53,40	31,50	11,40
12	706,38	0,60	25,80	28,50	31,10	5,54
13	726,68	1,78	32,43	5,24	33,42	2,37
		charbon 1,25 terre 0,19 charbon 0,34				
14	730,50	0,56	32,28	4,48	32,64	2,48
15	737,90	0,32	30,46	15,50	32,50	7,25
16	762,62	1,37	29,26	11,92	32,28	2,31
		charbon 0,15 terre 0,03 charbon 1,19				
17	773,20	0,54	23,35	33,56	30,32	8,38
18	774,81	0,77	21,36	41,21	30,30	5,70
19	783,10	0,40	26,80	24,66	31,70	8,70
20	793,00	0,51	—	—	—	—
21	810,92	1,20	30,80	5,74	31,26	1,90
		char. barré 0,23 charbon 0,49 terre 0,10 charbon 0,08 terre 0,06 charbon 0,24				

3. — Concession d'Oostham-Quaedmechelen.

Le sondage n° 97 entrepris par la Société Campinoise pour favoriser l'industrie minière, lequel, au 30 juin, était parvenu à la profondeur de 652 mètres, a été poursuivi jusqu'à la profondeur de 1138^m,57 et arrêté à cette cote.

Le terrain houiller a été recoupé à 673 mètres.

La coupe détaillée du sondage, dressée par MM. Renier et Asselberghs, sera publiée prochainement.

II. — Fonçage de puits. — Travaux préparatoires, d'exploitation et de premier établissement.

1. — Concession de Beeringen-Coursel.

Siège de Kleine Heide, à Coursel, en exploitation.

A. — Puits.

Le sas à air du puits n° 1 a subi les modifications nécessaires pour l'évacuation des déblais à provenir du raval qui va être entrepris. Sur le compartiment Ouest du puits, a été établie une recette étanche avec évacuation des déblais par un couloir spécial maçonné.

A 2 mètres au-dessus du fond du puits, soit à 731 mètres, a été aménagée une plate-cuve en béton avec trappes.

Le fonçage a dû être ajourné, de nouvelles irrégularités du gisement faisant hésiter sur la profondeur convenable pour un nouvel étage d'exploitation.

Au puits n° 2, l'extraction par système Koepe a été mise en service en décembre.

B. — Travaux du Fond.

a) Travaux préparatoires.

La coupe ci-après, à l'échelle de 1/5.000^e, permet de suivre le développement des découvertes faites à ce siège.

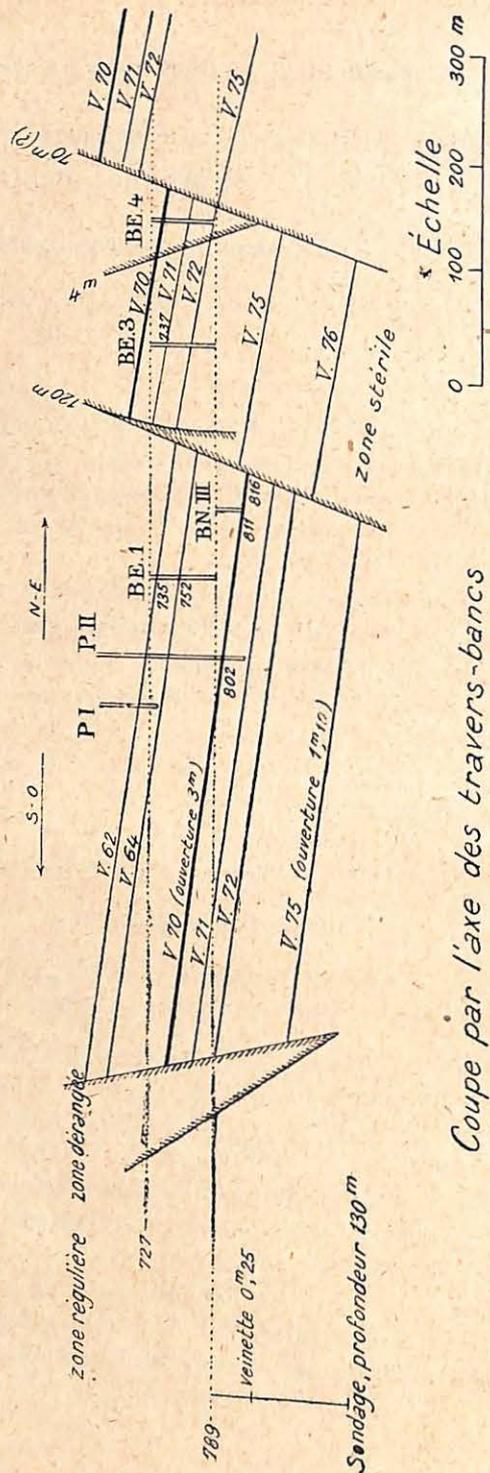
Etage de 727 mètres. — Le travers-banc Nord-Est, prolongé de 490 à 587^m,50, a traversé la couche 70 et recoupé la faille déjà rencontrée à 789 mètres. Cette faille, dont le rejet supposé est de 70 mètres, a une direction parallèle à celle des couches.

La balance BE4, qui doit servir à l'exploitation de la couche 71 entre le rejet de 120 mètres et celui de 70 mètres, a été creusée sur 38 mètres de hauteur.

Le chassage vers Sud-Est dans la couche 64 a été prolongé au delà du rejet de 24 mètres, qui l'interrompt suivant une direction Nord-Est-Sud-Ouest, par un bouveau de recoupe de 140 mètres de longueur.

Concession de Beeringen-Coursel

Siège de Kleine-Heide, à Coursel



Etage de 789 mètres. — Le travers-bancs Sud-Ouest est resté arrêté à 550 mètres au delà de la faille encore indéterminée, rencontrée précédemment. Le sondage vertical effectué à la Sullivan, poussé à la profondeur de 130 mètres, n'a rencontré qu'une veinette de 0^m,25.

Le travers-bancs Nord-Est a été prolongé de 471 à 501 mètres. A front, il a recoupé, sur 15 mètres de longueur, une faille avec remplissage amenant dans le prolongement de la couche 72 une couche que l'on croit être la 75, ce qui a permis de fixer le relèvement à 70 mètres. La partie failleuse du bouveau a été revêtue en claveaux de béton.

Par une balance BN3, on prépare l'exploitation de la couche 70 entre les niveaux de 802 et 816 mètres.

b. Travaux d'exploitation.

La production s'est élevée à 132.600 tonnes.

Entre les deux failles Est, la couche 71 a été mise en exploitation partielle sous 727 mètres.

Entre la faille Ouest et la première faille Est, l'exploitation a été préparée dans la couche 62; elle a été commencée dans la couche 64, entre 727 et 752 mètres.

On prépare l'exploitation de la couche 70 au delà du rejet de 24 mètres. Un chassage de reconnaissance a été poussé dans la même région, dans la couche 71, sur 240 mètres de longueur.

C. — Installations de surface.

La machine d'extraction Nord du puits n° 2 (système Koepe) a été mise en marche.

Les nouvelles chaudières Ladd-Belleville, de 608 mètres carrés de surface de chauffe, chacune, avec équipement au pulvérisé, ont été mises en service.

Un pont pour passage supérieur, sur la route de Beeringen à Bourg-Léopold, pour le raccordement au canal, a été construit. On poursuit les remblais nécessaires.

D. — Personnel ouvrier.

	Au 30 juin 1925	Au 31 décembre 1925
Fond.	1.372	1.860
Surface	879	939
Totaux	2.251	2.799

2. — Concession de Helchteren.

Siège de Voort, à Zolder, en construction.

(Houiller à 599^m,45).

A. — Fonçage des puits.

Tout travail de fonçage est resté interrompu par suite de la mise hors service des installations lors de l'incendie du 7 juin.

Les expertises auxquelles il a été tout d'abord procédé n'ont pu déterminer la cause exacte de cet incendie.

PUITS n° 1. — Comme il l'a été exposé, le puits n° 1 a été rendu inaccessible par le coup d'eau du 17 mai. Le niveau de l'eau dans le puits s'est définitivement établi à 3^m,50 sous la surface.

Pendant une partie du semestre et jusqu'à la mi-janvier 1926, la Société Franco-Belge s'est exclusivement occupée, à ce puits, de la mise en application du procédé imaginé par elle et breveté, pour la détermination de l'endroit exact du puits où la venue d'eau s'est produite.

Le principe du procédé a déjà été indiqué : il consiste à injecter dans le fonds du puits de l'eau salée à cinq pour mille, en quantité suffisante pour que la nappe salée s'étende sur toute la hauteur que l'on veut prospecter.

On procède ensuite à un épuisement rapide, de manière à ramener le niveau supérieur à 50 mètres sous l'orifice du puits et à provoquer une forte venue par la brèche supposée. L'eau pure étant moins conductrice du courant électrique que l'eau salée, la différence de conductibilité, constatée à un galvanomètre placé à la surface et relié par des fils conducteurs à des plaques voyageant dans le puits, devait permettre, dans l'esprit des inventeurs du procédé, de repérer l'endroit de la forte venue.

L'eau salée provenant de cuves de grande capacité, a été envoyée au niveau jugé convenable, par l'intermédiaire d'une colonne de tiges de sondage, soutenue par une petite tour, faite de congélateurs de 130 millimètres; des pompes à vapeur foulaient l'eau dans la conduite.

Ce procédé n'a pas donné les résultats attendus.

On s'est décidé à remplir de ciment la partie des sondages de congélation pénétrant dans le terrain houiller et à tenter la cimentation des morts-terrains tout autour du puits.

La galerie bétonnée devant relier le puits au ventilateur, a été établie, de même que le sas des échelles.

Les entrepreneurs n'ont pas encore installé le châssis à molettes provisoire qui devra éventuellement leur servir. On a pu constater qu'une grande partie du châssis définitif, que l'on estimait à peu près complètement détruit par l'incendie du 7 juin, pourra être réutilisée.

PUITS n° 2. — Au puits même, l'assise en béton sur laquelle doivent reposer les longerons de base du faux-carré du chevalement, a d'abord été préparée, et le faux-carré lui-même complètement établi. La construction du châssis à molettes définitif a été poursuivie. Au 31 décembre, il ne restait plus à placer que le belvédère et les molettes.

Les entrepreneurs ont, de leur côté, appuyé sur le faux-carré une charpente provisoire en fer pour la mise en service de leurs engins d'épuisement et d'extraction.

On pourra, dans quelques jours, commencer l'épuisement.

B. — Installations de surface.

On achève le montage des nouvelles chaudières 9 et 10. Les chaudières 11 et 12 sont en construction.

Une puissante machine d'extraction à vapeur, construite par les Ateliers de la Meuse, est installée sur le puits n° 2. La machine est à tambour cylindrique à rainures, de 8^m,25 de diamètre. Les cylindres, à enveloppe de vapeur, ont 1^m,225 de diamètre intérieur et 1^m,800 de course. Ce système nécessite l'emploi d'un câble d'équilibre.

Un moteur à peu près identique, construit par les Ateliers du Thiriau, va être installé sur le puits n° 1. Les pièces de la machine sont à pied d'œuvre.

A la centrale électrique, on poursuit l'installation du groupe turbo-alternateur de 6.000 kw. Le condenseur est en place, il ne reste plus qu'à placer la turbine et l'alternateur sur leur socle métallique.

A la centrale de compression, le massif du premier groupe est terminé. Un groupe rotatif de 500 HP est à pied d'œuvre; un second groupe turbo-compresseur est en construction.

creusé entre 805 et 840 mètres. A 780 mètres, un travers-bancs Ouest, dans lequel s'engage la colonne aspirante, relie la tête du burquin C au puits n° 1.

Le montage entre 840 et 825 mètres, dans la veine 25, ayant été terminé, un essai d'exploitation a pu être entrepris dans cette couche.

Pour communiquer avec le puits n° 2, un burquin (D) a été creusé à partir de 780 mètres, à 30 mètres de distance du dit puits jusqu'au niveau de 735 mètres, où une communication en ferme a ensuite été établie jusqu'au puits.

A partir du puits n° 1, l'envoyage Est à 780 mètres a été prolongé par un bouveau, jusqu'à la distance de 162 mètres du puits.

A 840 mètres, le bouveau Sud atteignait, à la fin du semestre, la longueur de 32 mètres et le bouveau Nord a été maçonné sur 25 mètres. Une petite balance à simple cage a été établie entre la couche 25 et le bouveau Sud.

Au même étage, deux burquins (E et F) ont été creusés pour la mise en exploitation des couches 23 et 24; des balances à deux cages y seront installées.

Le contour des wagonnets vides à 840 mètres a été bétonné sur une longueur de 20 mètres. On en poursuit le creusement.

C. Installations de surface.

La centrale va être augmentée d'une turbine Rateau de 6.800-7.200 kw.

Le triage provisoire de charbon a été mis en marche.

Dans le bâtiment des layoirs pour ouvriers, on a terminé les installations de chauffage et de distribution d'eau. Outre les cabines de bains pour ingénieurs, conducteurs et géomètres, ont été installées 310 cabines avec douches pour ouvriers et porions, 96 lavabos et 1.110 armoires.

Dans le même bâtiment, ont été mis en service : la lampisterie électrique, les bureaux de pointage et de paiement du personnel ouvrier, les bureaux de la surveillance et diverses installations sanitaires.

Deux réfectoires ainsi que des rateliers pour vélos ont été mis à la disposition du personnel de surface.

La construction d'une passerelle en béton armé pour relier ce bâtiment aux recettes des puits va être entreprise.

Les bâtiments à toiture Raikem pour bureaux, ateliers et magasins divers ont été agrandis.

D. — Cité ouvrière.

La construction des vingt-quatre maisons nouvelles a été terminée. On est occupé à construire six habitations pour employés.

E. — Personnel ouvrier.

	Au 30 juin 1925	Au 31 décembre 1925
Fond	121	283
Surface	372	415

5. — Concession de Winterslag.

Siège de Winterslag, à Genck, en exploitation.

A. — Travaux du fond.

a) Puits

Sous le niveau de 690 mètres (sous-niveau d'exhaure), les deux puits ont chacun été pourvus d'une solide plate-cuve en béton et, au niveau de 690 mètres, une galerie de communication a été creusée et bétonnée.

b) Travaux préparatoires

La liste des travaux préparatoires exécutés pendant le semestre est reprise dans le tableau ci-après :

Étages	Désignation de la mine et désignation des travaux	Longueur à fin juin 1925	Avancement semestriel	Longueur à fin décembre 1925
mètres	600 mètres — Midi	mètres	mètres	mètres
540	Retour d'air Sud-Es.	138,00	57,00	195,00
600	Retour d'air Midi.	538,00	112,00	650,00
600	Bouveau Sud-Est.	396,00	172,00	568,00
600	Retour d'air vers puits n° 2	199,00	71,00	270,00
	660 mètres. — Nord			
660	Retour d'air vers puits n° 2	367,00	23,00	390,00
660	Retour d'air Levant.	0,00	76,00	76,00
660	Bouveau (retour d'air) Nord-Est	119,00	141,00	261,00
	660 mètres. — Midi			
660	Bouveau Levant	375,00	45,00	420,00
660	Bouveau Sud-Est	196,00	134,00	330,00
660	Retour d'air Levant	0,00	170,00	170,00

Les galeries de retour d'air dont il s'agit n'empruntent que très exceptionnellement les couches, presque partout elles sont creusées en stampe.

Dans les boueux et retours d'air principaux, on poursuit la pose du revêtement définitif en claveaux de béton, les points de bifurcation étant pourvus d'un bétonnage coulé sur place.

c) Travaux d'exploitation

La production journalière du siège a oscillé autour de 2,000 tonnes. Elle a été, pour le semestre, de 277,000 tonnes, dont plus de la moitié fournie par la veine 13 (couche 25 des Liégeois, Veine de 1^m,05 d'André Dumont?). Le stock au 31 décembre atteint encore 62,000 tonnes.

On a poursuivi la concentration des chantiers en un nombre de tailles le plus restreint possible et développé, dans les tailles, l'emploi des culbuteurs à remblai et des transporteurs par courroies.

L'exhaure n'a guère varié : 9,5 mètres cubes à l'heure.

B. — Installations de surface.

Le montage de la machine d'extraction électrique avec poulie Koepe, du puits n° 2, a été poursuivi.

On achève, aux chaudières, la transformation des dernières unités pour le chauffage au charbon pulvérisé.

C. — Cité ouvrière.

Aucune nouvelle construction n'a été entreprise pendant le second semestre de l'année 1925.

E. — Personnel ouvrier.

	Au 30 juin 1925	Au 31 décembre 1925
Fond.	2.889	3.177
Surface	919	952
Cité	63	62

6. — Concession André Dumont-sous-Asch.

Siège de Waterschei, à Genck, en exploitation.

A. — Puits.

Le fonçage du puits n° 2 a été poursuivi de 685 à 702^m,38. Il reste à effectuer 1^m,15 du bétonnage de cette passe.

B. — Travaux du Fond.

a) Travaux préparatoires.

L'état d'ensemble des nombreux travaux préparatoires exécutés au cours du semestre est renseigné dans le tableau ci-après :

Etage et désignation des travaux	Longueur à fin juin 1925	Avancement du semestre	Observations
Etage de 700 mètres			
Bouveau de contour n° 1 par Nord vers Levant.	239,80	137,50	49m,50 bét. (contour des wagonnets vides)
Bouveau de contour n° 1 bis par Nord vers veine B	0,00	90,00	boisé
Bouveau de contour n° 4 par Midi vers couchant	431,50	128,50	boisé (bouveau vers veine A. [0,85])
Bouveau de contour n° 4 bis par Midi vers Couchant	0,00	90,00	boisé (travail arrêté)
Bouveau de contour n° 2 bis par Nord vers Levant	35,00	28,00	boisé, retour des wagonnets vides vers Nord Levant
Bouveau de retour des wagonnets vides du P. 2 vers l' avant	0,00	147,00	boisé
Bouveau de retour des wagonnets vides du P. 2 vers Couchant	00,0	139,80	boisé
Tenue d'eau.	52,00	41,00	bétonné
Bouveau de contour n° 1 bis par Nord vers Levant	63,00	—	a été remblayé sur 42 m. (retour provisoire des wagon. vides)
Voie vers burquin n° 5	8,00	22,00	boisé, (recette pied burquin)
Voie vers burquin n° 7	0,00	8,00	boisé, (recette pied burquin)
Burquin n° 1	50,10	49,90	fini, boisé, burquin 700/608 pour ouvrir l'étage 608
Burquin n° 4	42,00	8,00	fini, boisé (burquin 700/658 de communication)
Burquin n° 5	35,00	21,60	fini, boisé (burquin entrée d'air, Veine B)
Burquin n° 6	0,00	19,70	fini, boisé (burquin entrée d'air Veine C)
Premier bouveau de recoupe Levant	330,00	243,00	boisé (1er bouveau de quartier Levant)
Raccordement bouveau de recoupe Levant avec costresse veine B.	0,00	20,00	boisé, (circuit des wagon. pleins)
Etage de 658 mètres			
Bouveau n° 3. Bouveau Nord Levant	339,60	115,40	boisé, (bouveau vers veine A. [0,85])
Plan incliné dans veine A par bouveau n° 3.	0,00	15,00	boisé - arrêté
Bouveau n° 4. Bouveau Nord Couchant.	294,30	140,70	boisé (bouveau de reconnaissance)
Bouveau n° 6. Bouveau Midi Couchant.	316,00	134,00	boisé, (bouveau vers veine A. [0,85])
Bouveau de recoupe Midi Levant	62,00	223,00	boisé, (retour air veines 1,10-0,61-1,60)
Voie vers burquin n° 8	0,00	8,00	boisé, (recette tête burquin)
Voie vers burquin n° 9	0,00	8,00	boise, (recette pied burquin)
Burquin n° 8	0,00	25,00	boisé, (burquin 658/Veine B)
Voie vers burquin n° 7	0,00	10,00	boisé, (recette pied burquin)
Etage de 608 mètres			
Salle treuil burquin n° 1	0,00	4,00	boisé
Bouveau vers puits n° 1	0,00	15,00	boisé, (aérage travaux préparatoires à 608 mètres)

b) Travaux d'exploitation.

La production, qui a augmenté dans de fortes proportions, au cours des derniers mois de l'année, a atteint, pour le semestre, 75,640 tonnes.

Elle s'est surtout développée dans la couche B (veine de 1^m,05) où des traçages de grande longueur ont été exécutés aux étages de 700 et 658 mètres; à l'étage de 700 mètres, on a commencé la mise en exploitation de la couche C (veine de 1^m,10).

Les avancements des travaux préparatoires en veine destinés à ces mises en exploitation figurent dans le tableau ci-après :

Etage et désignation des travaux	Longueur à fin juin 1925	Avancement du semestre	Observations
Veine B (1^m,05)			
Voie sous niveau de 700 mètres	132,00	263,00	boisé
Voie de niveau à 700 mètres	239,00	51,00	boisé (remblayé 103 mètres)
1 ^{re} voie sous le niveau de 658 mètres	137,00	78,00	boisé
Plan incliné (montage 1)	—	80,00	boisé
1 ^{re} voie au-dessus niveau de 658 mètres (sup. taille 3)	—	225,00	boisé
Costresse, niveau 608 mètres.	—	20,00	boisé
Veine C (1^m,10)			
1 ^{re} voie sous niveau de 700 mètres vers Levant.	—	105,00	boisé
1 ^{re} voie sous niveau de 700 mètres vers Couchant	—	35,00	boisé
Voie de niveau à 700 mètres vers Levant	—	170,00	boisé
Voie de niveau à 700 m vers Couchant.	—	10,00	boisé

C. — Installations de surface.

Le foyer d'une des chaudières a été transformé, de manière à pouvoir y adopter la grille mécanique Kablitz.

A la centrale, le turbo-alternateur de 7.200 kw. a été mis en service.

Il en a été de même du lavoir provisoire à charbon.

La construction du bâtiment pour les machines d'extraction définitives des deux puits a été poursuivie.

Le lavoir à gravier a traité 7.120 mètres cubes de matière brute, ayant donné 7.000 mètres cubes de gravier lavé.

D. — Cité ouvrière.

Les 308 maisons en cours de construction ont été achevées. Le nombre total des maisons existantes est ainsi de 427.

E. — Personnel ouvrier.

	Au 30 juin 1925	Au 31 décembre 1925
Fond.	781	1.217
Surface	1.150	875

7. — Concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert (Société anonyme des Charbonnages Limbourg - Meuse).

Siège d'Eysden-Sainte-Barbe, en exploitation.

A. — Puits.

L'enfoncement du puits n° 1 sous stot artificiel, avec enlèvement des déblais par le puits n° 2, a été entrepris à partir du niveau de 730^m,25. Il a été poussé sur 53^m,25, ce qui porte la profondeur actuelle du puits à 783^m,50.

Le revêtement en maçonnerie est complet jusqu'au niveau de 777 mètres.

Une communication a été établie entre les deux puits à ce niveau. L'accrochage Sud y a été mis, à la section définitive, sur 12 mètres de longueur.

B. — Travaux du fond.

a) Travaux préparatoires.

Le tableau ci-après indique l'état d'avancement de ces travaux aux deux étages actuels, ainsi que les principales particularités qui les concernent :

Étage et désignation des travaux	Longueur au 30 juin 1925	Avancement du semestre	Observations
600 mètres.			
Bouveau Costresse veine n° 16	281,50	75,00	A traversé la faille Ouest, rencontré la veine n° 19 rejetée plusieurs fois. — Revêtu en claveaux.
1er bouveau Sud	593,50	38,05	Mesuré à partir de la veine n° 16 — arrêté à la veine n° 12 — recarré en arrière et revêtu, partie en béton armé de poutrelles, partie en cadres métalliques.
Communication entre les deux bouveaux Sud.	—	26,00	Dans le but d'améliorer l'aérage à front des bouveaux.
Bouveau plantant de la veine n° 10 vers la veine n° 15.	—	3,00	Pour communiquer avec montage partant de 700 mètres.
700 mètres.			
1er bouveau Sud.	56,09	69,09	Mesuré à partir de la veine n° 12. — A recoupé la veine n° 11. — Revêtu en claveaux de béton.
2 ^{me} bouveau Sud.	190,00	83,00	Id. id.
Bouveau de contour pour retour des wagonnets vides (côté Nord)	—	33,00	Id. id.
Bouveau de contour pour retour des wagonnets vides (côté Sud).	119,00	68,00	Id. id.
Bouveau costresse par la veine n° 25 Couchant-niveau de 620 mètres.	255,00	26,00	Terminé à la recoupe de la veine n° 20 (Prolongement en roche, au-delà faille du 3 ^e chassage couchant)
Bouveau costresse par la veine n° 25 — niveau de 660 m. Ouest	—	7,00	A traversé un premier reiet; se poursuit à travers la faille du puits. — Revêtu en claveaux.
Bouveau en faille par la veine n° 25 l'evant, à 648 mètres	—	22,00	Reconnaissance.
Bouveau en dérangement par la veine n° 20 à 605 mètres Couchant	—	19,00	Rejet dans le mur.
Bouveau de la veine n° 18 à la veine n° 20, à 605 mètres	—	17,00	Pour ramener les produits vers la veine n° 18.
Surquin d'aérage de 600 à 700 mètres	75,00	30,00	Terminé.
Bouveau vers le pied du burquin de 600 à 700 mètres.	75,00	53,00	Terminé.
Bouveau costresse par la veine n° 23, à 700 mètres	610,00	39,00	Arrêté, après recoupe d'une veinette de 0m,25.

Ce tableau n'indique pas les travaux préparatoires en veine, qui ont consisté en deux montages terminés, l'un au Levant, de 79 mètres de longueur, l'autre au Couchant, de 76^m,20 dans la

veine n° 11, à l'étage de 700 mètres; un montage creusé sur 135 mètres dans la veine n° 12, entre 630 et 600 mètres; un montage avancé de 125 mètres dans la veine n° 15, de 700 à 600 mètres, en deux tronçons de 150 et de 41 mètres séparés par un report de 30 mètres; un chassage de reconnaissance de 52 mètres dans la veine de 0^m,76, recoupée antérieurement par le nouveau costresse de la couche n° 23, à 700 mètres.

b) Travaux d'exploitation

La production a continué à progresser : elle a atteint 107.170 tonnes, obtenues pour moitié dans la couche n° 12.

La haveuse à barre utilisée dans la couche n° 20 a donné de bons résultats.

L'exhaure moyen par heure a été de 10 mètres cubes.

C. — Installations de surface.

Le triage définitif, d'un rendement de 200 tonnes/heure, a été mis en service en novembre.

Le réseau de voies ferrées pour desservir cette installation a été établi; il atteint 8 kilomètres d'étendue.

L'exploitation de gravier a produit un total de 3.650 mètres cubes.

Il a été fabriqué 5.672.000 briques au cours de la campagne.

D. — Cité ouvrière.

La Société de Limbourg-Meuse a quelque peu restreint le nombre de constructions nouvelles portées en prévision le semestre précédent. Le nombre exact de maisons existantes était au 31 décembre de 490 et le nombre de maisons en construction, de 50.

E. Personnel ouvrier.

	Au 30 juin 1925	Au 31 décembre 1925
Fond :		
Société de Limbourg-Meuse	835	932
Société Foraky	40	40
Surface :		
Société de Limbourg-Meuse	571	555
Société Foraky	20	15
Entrepreneurs divers	192	143

ANNEXE

SONDAGE N° 94 (Houthaelen-Meulenberg)

(Concession Houthaelen)

Longitude : +71.460 mètres E. — Latitude : +70.010 mètres N.

Cote de l'orifice : 60^m,72.

Exécuté, du 6 mai au 24 octobre 1924, par la firme *Foraky*.

Forage à curage continu par courant d'eau. Au trépan à lames de 0 à 120 mètres; à la couronne de 120 à 332 mètres; au trépan de 332 à 437^m,75; à la couronne de 437^m,75 à 1031^m,30, fin du sondage.

Les passes forées au trépan n'ont pas été échantillonnées.

Description et déterminations par M. X. STAINIER.

Analyse des charbons par l'*Institut Meurice*, de Bruxelles.

Les premiers nombres se rapportent à l'échantillon dégraissé à l'éther et séché; les seconds à l'échantillon dégraissé, puis déschistifié à la liqueur dense et séché.

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
	Pas d'échantillons	120,00	120,00
	Argile sableuse, gris brunâtre sale, devenant, à 137 mètres, plus ferme, micacée, avec taches foncées	17,10	137,10
Tertiaire			
Oligocène			
Rupélien			
supérieur	Sable fin, gris verdâtre pâle, argileux, légèrement cohérent	4,90	142,00
	Argile brun sale foncé, micacée, sableuse par places, avec lits du même sable		

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Rupélien supérieur</i>	que dessus. Vers 150 mètres, argile plus grasse avec débris de fossiles. A 159 mètres, argile marbrée de vermiculations foncées, puis plus sableuse, gris verdâtre	18,00	160,00
	Argile feuilletée par suite de la présence de minces lits lenticulaires d'argile très fine; elle se polit dans la coupure. Foraminifères nombreux, mais indéterminables. Puis argile plus claire	5,00	165,00
	Argile blanchâtre, calcareuse, avec vermiculations de pyrite, tantôt un peu grenue, tantôt fine; puis, à nouveau, argile sableuse, verdâtre; puis argile fine, calcareuse. En général, argile exceptionnellement sableuse, plus grossière que d'habitude. Pyrite abondante. Vers 170 mètres, argile sableuse, grossière, sans fossiles. Vers 175 mètres, argile fine, calcareuse, avec une passe sableuse	11,00	176,00
	Sable (pas d'échantillon) avec un lit de 0 ^m ,30 d'argile fine, grise, avec vermiculations sableuses.	5,00	181,00
<i>Rupélien inférieur</i>	Sable. (Pas d'échantillon)	9,00	190,00

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Tongrien ?</i>	Sable fin, grisâtre, légèrement cohérent, très micacé, avec amas et lits glauconifères	8,00	198,00
	Sable (pas d'échantillon), avec intercalations peu épaisses d'argile brônâtre	20,00	218,00
	Sable fin, légèrement cohérent, gris un peu verdâtre. Empreintes de fossiles indéterminables. A 224 mètres, sable plus meuble, très homogène. A 224 mètres, blanchâtre. (Peu d'échantillons)	12,50	230,50
	Sable fin, meuble, verdâtre plus foncé	4,20	234,70
	Brusquement, banc très cohérent, durci, mais, à part cela, ressemblant complètement au sable de 218 à 230 mètres. (Aussi la limite du Landénien et du Tongrien est-elle difficile à tracer ici comme généralement dans les sondages.)		
<i>Eocène</i>	A partir de 235 mètres, alternance de bancs cohérents et de bancs plus sableux, plus foncés, avec une lentille d'argile grise	1,30	236,00
<i>Landénien inférieur</i>	Grès gris verdâtre, poreux, rude au toucher, à aspect de gaize (jadis appelé psammite) (0 ^m ,30), puis sable cohérent comme au terme précédent. Puis petit banc de grès; puis sable cohérent	1,00	237,00

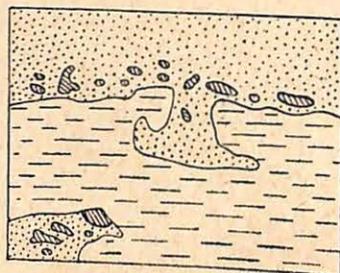
Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Landénien inférieur</i>	Sable fin, meuble (comme à la base du Tongrien) . . .	8,00	245,00
	Lit de sable argileux, feuilleté	0,10	245,10
	Sable très fin avec lits cohérents, grossiers; ensuite banc de grès plus ou moins dur; puis très dur, avec diaclases. Mince lit d'argile grise. Ensuite roches plus blanches. Vers 253 mètres, banc argileux à cassure conchoïdale; puis bancs sableux et, même, lit de sable meuble, comme le sable tongrien. (Le Landénien paraît être beaucoup plus sableux à ce sondage qu'ailleurs.) . . .	13,90	259,00
	Mêmes roches, mais plus cohérentes avec vermiculations pyriteuses. Amas glauconifères	3,50	262,50
	Sable verdâtre avec petites lentilles d'une argile brunâtre, qui finit par dominer. Ensuite argile fine, foncée, à cassure conchoïdale, avec vermiculations sableuses. Beaux Foraminifères	2,50	265,00
	Banc de grès très fin, avec diaclases	1,00	266,00
	Argile blanche, dure, à cassure conchoïdale, non calcaire. Ensuite, alternances de cette argile avec des bancs grenus, blanchâtres.		

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Landénien inférieur</i>	Foraminifères abondants. Débris de crabes et de coquilles. A 272 mètres et à 278 mètres, bancs de 0 ^m ,25 de grès avec diaclases; puis roche plus grise. <i>Dentalium</i> . A 279 mètres, écaille de poisson. Vers 279 ^m ,50, banc très fracturé de grès, puis roche régulière . . .	14,50	280,50
	Argile grise, à grain fin, à cassure conchoïdale, avec nombreuses concrétions pyriteuses. Algues. Ensuite roche extrêmement fine et cohérente, non calcaire. . .	18,50	299,00
	Argile gris foncé, remplie de spicules blancs. Par places, cassure conchoïdale et roche plus foncée que d'habitude. Nombreuses algues pyritisées	2,50	301,50
	Marne grise, rude, devenant graduellement plus fine et plus blanche, très fissurée et fracturée	1,50	303,00
	Marne blanche, fine, à cassure conchoïdale. Algues pyritisées. Par places, bancs gris, avec vermiculations; puis roche encore plus grise; puis, de nouveau, blanche	5,00	308,00
<i>Heersien</i>	Marne crayeuse d'un blanc pur, un peu grenue. Débris végétaux abondants et rougeâtres (comme à Gellinden), mais indétermina-		

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Heersien	bles. Puis marne grise et impure par places; puis, de nouveau, pure, dure et fine. <i>Pholadomya margaritacea</i> . Un glissement oblique. Ensuite marne plus dure, plus grenue; puis blanche. Sous 318 mètres, marne sillonnée de diaclases fortement inclinées. Brusquement, marne grise et grossière	14,10	322,10	Inclinaison 25°.
	Marne sableuse, gris sale, marbrée de teintes diverses (1 mètre); puis marne sableuse, friable.	1,15	323,25	
	Sable cohérent, légèrement glauconifère, noirâtre ou grisâtre	0,75	324,00	
	Sable gris brunâtre sale, légèrement cohérent, marneux. Lit rempli de gros fossiles nacrés, friables	1,00	325,00	
	Sable cohérent, gris clair, pointillé de grains de glauconie, et sillonné de grosses tubulations foncées, avec une infinité de points blancs	3,00	328,00	
Montien ?	Roche très grossière, grenue, grisâtre, remplie de morceaux de tuffeau, de fossiles maestrichtiens remaniés et d'amas d'argile montienne	0,30	328,30	
	Argile noire ligniteuse	0,15	328,45	

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
Secondaire Crétacé Maestrichtien	Tuffeau grossier, légèrement cohérent, brun violacé, rempli de petits amas d'argile et de débris de fossiles	0,30	328,75
	Tuffeau bistré, friable, marbré de gris, avec surfaces enduites de matière concrétionnée	0,40	329,15
	Tuffeau rempli de surfaces concrétionnées, et marbré de gris	2,85	332,00
	(Pas d'échantillons de 332 mètres à 437 ^m ,75)	105,75	437,75
Sénonien	Craie grise, grossière, très dure, avec débris de poissons. A 444 mètres, <i>Belemnitella</i> . A 445 mètres, coprolithe d'écaillés de poisson. A la base, conglomérat de <i>Belemnitella mucronata</i> et de nodules phosphatés verdis	13,99	451,74
	Craie très glauconifère, assez dure au sommet, remplie de petits cailloux de phthanite, de quartz vert; puis plus friable, tendre et plus verte. Nombreuses petites dents de Squales. <i>Belemnitella mucronata</i> abondante. Vers le bas, roche plus grise, moins glauconifère; puis, de nouveau, fort verte, avec grès glauconifère. A 461 mètres, craie grise, puis glauconifère. A la base, la craie glauconi-		

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
Sénonien	fère ravine fortement, sur 0 ^m ,50 au moins, la roche sousjacent. Plus bas encore, tubulures remplies de craie glauconifère . . .	13,76	465,50
	Craie grisâtre, marbrée de blanc, assez fine, mais dure. Coprolithes d'écailles de poisson. Puis craie assez feuilletée. Un grand <i>Inoceramus</i> . Vers 471 mètres, joints foncés, sales, et concrétions pyriteuses et surtout siliceuses, grises. A 472 mètres, <i>Gyrolithes</i> . A 476 mètres, grand <i>Inoceramus</i> , <i>Gyrolithes</i> et coprolithe phosphaté spiralé. A 480 mètres, dent de Squale. A 481 mètres, <i>Belemnitella</i> . Vers 498 mètres, zones grisâtres, glauconifères avec <i>Belemnitella</i> . Petites concrétions phosphatées à surface verdie.		



La craie grise zonaire prédomine à la base et ravine la roche sous-jacente par l'in-

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
Sénonien	termédiaire d'un banc de nodules de phosphate de chaux verdis comme le montre le dessin ci-dessus.	34,00	499,50
	Brusquement, craie d'un blanc pur avec joints de stratification foncés, brun sale terreux. Un Spongiaire. A 504 mètres, dans la craie, grains de glauconie de plus en plus abondants : roche grise, glauconifère avec nodules phosphatés envoyant dans la roche sous-jacente des tubulures. Un petit caillou de quartz vert. <i>Belemnitella mucronata</i>		
Hervien	Marne grise, compacte, avec nodules de pyrite et écailles de poisson. A 509 mètres, vertèbre de poisson. <i>Turritella</i> sp. A 514 mètres, marne plus foncée avec joints foncés. A 524 mètres, marne avec tubulures plus claires. A 522 mètres, <i>Gyrolithes Davreuxi</i> abondants et verdis. Ensuite beaucoup de coprolithes d'écailles de poissons	47,40	552,00
	Marne très sableuse, tendre, plus foncée		
	Bancs de calcaire siliceux, grenu, pétri de fossiles, alternant avec des bancs de marne sableuse, comme la	12,10	564,10

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Hervien	précédente. Puis calcaire prédominant, avec du sable dans ses cavités	11,90	576,00	
	Marne glauconifère, très verte	0,15	576,15	
	Grès gris ou brunâtre, tendre, friable, avec bancs durs, fossilifères. Fossiles mal conservés. Empreintes grossières	3,85	580,00	
	Grès gris, calcareux, pointillé de glauconie, fossilifère passant à un sable à gros grain, un peu cohérent, glauconifère, argileux	4,45	584,45	
	Sable meuble (pas d'échantillon); quelques intercalations de calcaire siliceux, caverneux gris, avec empreintes de fossiles	1,55	586,00	
	Terrain houiller.			
	Psammitte gris clair, schisteux. Végétaux hachés.	0,30	586,30	Horizontal.
Schiste gris, doux, à zones brunes, cassure conchoïdale, <i>Mariopteris</i> , <i>Nevropteris</i> . Diaclases obliques. A 587 mètres, plantes abondantes. Puis schiste plus psammitique. <i>Calamites Suckowi</i> , <i>Nevropteris</i> , puis <i>Radicités</i> très abondants. Ensuite, terrain plus schisteux, plus tendre, friable même, par places rempli de végétaux. Nodules. <i>Spirorbis</i> . Nombreuses diaclases verticales. Puis plantes généralement indéterminables. A 595 mètres, <i>Alethopteris</i> , schiste psammitique avec enduits de pyrite, zonaire à 596 mètres et fort pyriteux. Vers 597 mètres, schiste gris doux. A 598 mètres, nombreux <i>Aletho-</i>			Incl. progressive ment plus forte.	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
<i>pteris</i> avec <i>Spirorbis</i> , <i>Radicités</i> . Joints de stratification polis avec pholérîte. Roche très fracturée. Nombreux nodules. A 599 mètres, terrain plus régulier. <i>Calamites Cisti</i> . Diaclases avec pholérîte	13,70	600,00	Incl. 12° à 593,00.
Psammitte très micacé, avec gros <i>Stigmaria</i> et rares radicules. (Ce mur est séparé de la précédente par un joint horizontal poli et terreux.) Puis psammitte gréseux plus foncé, avec grosses radicules; roche zonaire. Végétaux hachés. Joints foncés très micacés. A 602 mètres, intercalations de plaquettes épaisses de calcite et de pyrite. Roche plus schisteuse.	4,25	604,25	Inclinaison 4°.
Grès gris, zonaire, grenu	0,20	604,45	
Schiste psammitique, zonaire, à végétaux hachés. Enduits pyriteux. Plantes carbonneuses. Joints foncés	2,80	607,25	Inclinaison 5°.
Schiste noir, doux, feuilleté, avec lits de sidérose. Diaclases verticales. Schiste de plus en plus foncé et de plus en plus doux. Vermiculations brunes. A 610 mètres, débris de coquilles; rayure brunâtre. Puis schiste psammitique, noir intense, avec lits de sidérose noir mat. Graines. A 612 mètres, schiste doux avec lits de sidérose, cassure conchoïdale. Vers 613 mètres, roche micacée avec enduits de pyrite terne. Vers 615 mètres, débris infimes de coquilles. A la base, schiste plus gris, grossier	9,30	616,55	Incl. 6° à 612 m.
Couche	1,27	617,82	Mat. vol. 29,00 %, 30,60 %, Cendres 12,05 %, 2,50 %.
Mur argileux, gris, compact, assez dur et bien sain. Gros <i>Stigmaria</i> . Nodules. Ensuite psammitique et zonaire. Vers 619 ^m , 50, passes gréseuses, zonaires	2,43	620,25	



NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste gris, doux, à zones brunes, cassure conchoïdale. Nodules. Ensuite plus psammitique, puis plus zonaire	1,55	621,80	
Grès zonaire, gris. Plantes et joints charbonneux	0,90	622,70	Horizontal.
Brusquement, schiste doux, feuilleté, avec coquilles	0,13	622,83	
Veinette	0,32	623,15	Mat. vol 30,60 %, puis 32,20 %, Cendres 11,20 %, puis 2,50 %.
Quelques centimètres de schiste gris rempli de radicelles et de nodules. Gros nodules et <i>Stigmaria</i> . Diaclase striée horizontalement.	2,00	625,15	
Schiste noir gris, doux. Rares débris végétaux. Petite passe psammitique. A la base, 0 ^m ,20 de schiste noir, tendre, bondé de végétaux et de radicelles à plat, à rayure luisante	2,60	627,75	
Veinette	0,43	628,18	Mat. vol 31,10 %, 31,90 %, Cendres 8,60 %, 2,30 %.
Un lit de schiste gris, doux, bien feuilleté, avec très rares radicelles, passant à un schiste noir, charbonneux, bondé de plantes à plat: <i>Calamites</i> nombreux. <i>C. Suckowi</i> . <i>Sphenophyllum</i> . Joints très micacés; roche zonaire. Deux minces passes de grès	3,32	631,50	
Schiste gris pâle, psammitique. <i>Calamites</i> déchiquetés	0,80	632,30	
Grès gris, zonaire, avec intercalations de psammite zonaire	1,50	633,80	
Schiste psammitique, gris, zonaire, passant à un schiste gris. Végétaux déchiquetés. <i>Calamites</i> , <i>Nevropteris</i> . Le schiste devient plus doux, plus pâle, à cassure conchoïdale. <i>Radicites</i> , <i>Sphenopteris</i> , <i>Calamites undulatus</i> . A la base, petit lit bondé de plantes et foncé	1,50	635,30	
Couche	1,02	636,32	Mat. vol. 31,60 %, 32,30 %, Cendres 6,40 %, 1,40 %.
MUR schisteux, noir, tendre (0 ^m ,50), puis MUR argileux, bistre très pâle, à nodules(1 ^m ,10);			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
puis MUR gris pâle avec grandes radicelles. <i>Nevropteris</i> , <i>Calamites Cisti</i> . Roches exceptionnellement pâles et tendres. A 640 mètres, schiste doux, sans radicelles. Végétaux hachés. <i>Calamites</i>	4,16	640,48	Inclinaison 5°.
Psammite gréseux, zonaire	1,09	641,57	
Schiste psammitique, zonaire, foncé passant rapidement à un schiste gris, doux, puis à un schiste psammitique, zonaire, à joints foncés, très régulier. Puis schiste homogène. A 646 mètres, diaclases fort inclinées; roche zonaire à joints foncés. Végétaux hachés. A 647 ^m ,20, schiste gris, doux, à zones brunes. Diaclases obliques. Gros nodules pyriteux. Joint de stratification poli. A la base, schiste noir, à rayure grasse; au bas, lit pailleté avec fusain	9,05	650,62	Horizontal.
Veinette	0,18	650,80	Mat. vol 25,10 %, 28,10 %, Cendres 21,20 %, 4,75 %.
MUR brun bistré, luisant, feuilleté, tendre passant à un MUR gris, compact, très clair, devenant psammitique, puis zonaire	1,50	652,30	
Grès zonaire avec radicelles	0,50	652,80	
Schiste psammitique, gris, très clair, doux. Puis schiste psammitique zonaire, gris clair. Végétaux hachés. A 656 mètres, psammite zonaire à végétaux hachés et à joints foncés, régulier, devenant plus gréseux et zonaire. A 659 mètres, schiste gris pâle. <i>Asterophyllites</i> . A 661 mètres, schiste gris, doux, à cassure conchoïdale. Quelques joints de stratification polis	10,78	663,58	Inclinaison 8°.
Veinette	0,17	663,75	Mat. vol 27,00 %, 30,20 %, Cendres 15,80 %, 4,05 %.
MUR psammitique, gris très pâle, avec lits fort gréseux, devenant zonaire.	0,75	664,50	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Grès gris.	0,60	665,10	
Schiste psammitique gris à végétaux hachés.	0,90	666,00	
Grès blanc, crevassé.	0,45	666,45	
Schiste psammitique, zonaire, avec lits gréseux. Végétaux hachés. A 670 mètres, roche compacte. Diaclases obliques. A 670 ^m ,97, cassures polies inclinées dans le même sens que la roche. A 673 mètres, psammitique zonaire; joints de glissement polis avec pholélite. A 674 mètres, nombreux joints de glissement, polis, striés horizontalement. Terrain plus schisteux. A 677 mètres, un joint de glissement parallèle à la pente des roches. Puis schiste gris, doux, à zones brunes. Nombreux joints de glissement. La striation est parallèle à la ligne de pente. Ensuite schiste plus noir. A 679 ^m ,50, joints de glissement fort inclinés, polis. Roche zonaire. La pente se redresse fortement au voisinage de ces joints et se plisse même. Ensuite le terrain se régularise un peu: schiste doux, noir, fin. A 681 ^m ,50, terrain très dérangé par de nombreuses petites fractures; schiste feuilleté, brun bistré. Puis terrain plus régulier, puis plus noir avec nodules: allure beaucoup plus régulière, quoique les joints soient encore polis.			Inclin. 30° à 670 m. Augmente brusquement à 670,97. 35° à 672 ^m ,20, 40° à 673 m., 46° à 674 m., 32° à 677 m., tombe à 32° à 679,50, puis remonte 40° à 683 m., puis 30°, puis 15°.
Veinette.	0,23	686,28	Mat. vol. 23,80 o/o, 29,40 o/o. Cendres 24,50 o/o, 2,38 o/o.
MUR grossier, noir brun, psammitique, zonaire, dérangé par des joints de glissement.	1,42	687,70	
Brusquement, schiste noir, doux, feuilleté. Joints de glissement peu inclinés.	0,70	688,40	Inclinaison 8°.
MUR gris, avec rares radicules, devenant rapidement psammitique et zonaire. moyennement régulier. Ensuite psammitique zonaire à stratification entrecroisée; assez régulier sous 690 mètres.	3,10	691,50	Inclinaison 32°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Grès gris, micacé.	2,60	694,10	
Schiste psammitique zonaire. Joints de stratification polis. Brusquement, schiste psammitique, zonaire, vertical sur 0 ^m ,20, puis brèche de faille. Ensuite, schiste psammitique, zonaire, presque vertical. Puis grès zonaire, très fracturé. A 699 mètres, cassures fort inclinées. A 701 ^m ,75, schiste psammitique zonaire. Nombreuses petites failles normales. A 704 mètres, l'allure se régularise. Schiste gris et doux. Joints de glissement horizontaux ou peu inclinés. Puis roche plus grossière. Végétaux hachés. A 707 ^m ,45, schiste psammitique, zonaire. A 716 ^m ,50, 1 ^m ,50 de brèche de faille. Au-dessous, toujours schiste psammitique zonaire. A 721 mètres, terrain de nouveau dérangé; schiste plus doux, avec débris végétaux.			Incl. 28°, puis verticale, ou à peu près. A 697 ^m ,30, Incl. 75° puis 90° jusqu'à 698 ^m ,55. A 699 m., incl. 20°, ensuite 90°, puis 35°, puis 50°, puis 30°; à 702 ^m ,50. A 704 m. incl. 15°; à 706 ^m ,10°. A 708 ^m ,20, brusquement 90°, puis plus faible. [En-dessous d'une cassure redressée, inclin. 40°, puis verticale jusqu'à 766 ^m ,50. Au-dessous, incl. 25°. A 719 ^m , petit pli, puis incl. 190° ensuite 45°, à 720 ^m ,90°, puis 40°; à 721 ^m ,90°, puis 70°; à 724 ^m ,50°.
Brusquement, MUR schisteux, très incliné.	1,45	726,50	Inclinaison 60°; puis à 728 ^m ,10, 25°; à 729 ^m ,12°.
Schiste psammitique zonaire gréseux. Joints de stratification encore polis.	3,30	729,80	
Grès gris, assez crevassé, zonaire par places, schisteux vers 732 mètres.	14,37	744,17	
Brusquement, schiste gris, doux, un peu zonaire. Enduits de pyrite. Joints de stratifications polis par places. Roche plus noire et plus fine. Quelques cassures fort inclinées. Lits de sidérose.	3,83	748,00	Inclinaison 8°
MUR bistre, très clair, très glissé avec surfaces comme vernies (1 mètre), puis MUR gris à nodules. Grandes radicules. Glissements.	1,50	749,50	
Schiste psammitique, avec quelques radicules. Végétaux mal conservés. A 750 ^m ,15, psammitique zonaire. Grande diaclase verticale. Terrain assez fracturé. Glissements. A 754 mètres, végétaux assez nombreux. <i>Sphenopteris</i> . <i>Mariopteris</i> . <i>Alethopteris</i> .	5,75	755,25	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste psammitique zonaire, gréseux, à stratification entrecroisée. A 757 ^m ,50, joint de glissement fortement incliné et strié horizontalement. De même à 758 ^m ,50. Assez bien de glissements obliques	5,40	760,65	
Grès zonaire, gris blanchâtre	0,85	761,50	
Psammite gréseux, zonaire. Diaclase quartzreuse fort inclinée. Passes gréseuses. A 764 ^m ,30, schiste psammitique zonaire, avec enduits de pyrite terne. Puis schiste plus doux	3,75	765,25	Inclinaison 6°.
Schiste noir, doux, rayure grasse. <i>Carbonicola</i> . Zones brunes; cassures inclinées dans le même sens que la roche. Coquilles de haut en bas, mais assez rares. A 766 ^m ,80, banc de schiste gris clair, à la base duquel banc de 0 ^m ,20 de schiste noir intense, bondé de grandes <i>Carbonicola</i> , à test conservé . .	2,05	767,30	Inclinaison 10°.
Brusquement, schiste gris clair à cassure conchoïdale avec petits débris végétaux. <i>Carbonicola</i> assez abondants. Puis schiste plus foncé. Vers 770 mètres, les <i>Carbonicola</i> disparaissent. A 771 mètres, <i>Lepidostrobus</i> . A 775 ^m ,40, roche plus grise; débris de coquilles, mais très rares. A 776 ^m ,30, un beau spécimen d' <i>Eurypterus</i> au milieu de végétaux hachés, dans une roche un peu plus psammitique	9,40	776,70	
Schiste psammitique zonaire. Végétaux hachés. Vers 777 mètres, roche plus douce, à cassure conchoïdale. <i>Lepidodendron</i> au voisinage de la couche	1,84	778,54	Inclinaison 11°.
Couche	0,75	779,29	Mat. vol. 27,26 %, 28,12 %. Cendres 6,52 %/o, 3,00 %/o.
MUR psammitique très noir (0 ^m ,15), puis, au delà d'un joint de glissement, MUR bistre compact avec gros <i>Stigmaria</i> (1 ^m ,50), puis MUR gris à nodules	1,80	781,09	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste gris, zonaire, à végétaux hachés. <i>Alethopteris</i> , <i>Nevropteris</i> , <i>Calamites</i> ; encore quelques radicelles. Puis végétaux abondants dans schiste brun foncé, à joints noirs, charbonneux. A 782 ^m ,50, roche plus psammitique, moins riche en végétaux. Diaclase fort inclinée. Enfin, roche plus grossière et stérile	2,91	784,00	
Grès zonaire. Intercalation de 0 ^m ,30 de psammite zonaire à 787 ^m ,30. Diaclases fort inclinées. A 792 mètres, passe de 0 ^m ,90 de schiste psammitique zonaire. Puis grès. A la base, 0 ^m ,15 de brèche de schiste et de sidérose, dans du grès blanc, fin	10,46	794,46	Inclinaison 22°, très variable.
Schiste psammitique, gris	0,65	795,11	Horizontal.
Grès zonaire, à stratification entrecroisée. Lits charbonneux, à cailloux schisteux et pâles (1 ^m ,10). Puis schiste noir gris, doux et fin (0 ^m ,35), puis grès très quartzeux	3,54	798,65	
Schiste un peu psammitique avec quelques débris végétaux. <i>Sphenopteris</i> . Par places, végétaux hachés. Quelques glissements obliques. <i>Asterophyllites</i> . A 805 ^m ,25, passe de 0 ^m ,50 de schiste psammitique, gris verdâtre. Au dessous, schiste psammitique à végétaux hachés. A 806 ^m ,50, schiste plus doux et plus foncé, à zones brunes, puis très friable. Cassure conchoïdale. A 815 ^m ,40, schiste plus dur, plus psammitique, mais, bientôt, plus doux, plus gris.	28,55	827,20	Inclinaison 5°.
Schiste noir, doux, à cassure conchoïdale. Zones brunes. A 829 mètres, <i>Carbonicola</i> bivalves. Diaclases fortement inclinées, striées horizontalement. Schiste plus noir, plus fin. Rayure grasse. Enduits de pyrite terne. Débris de végétaux. Au bas, banc plus grossier.	5,10	832,30	Inclinaison 4°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Quartzite gris, pyritifère, avec intercalation de schiste psammitique zonaire. <i>Calamites</i> . <i>Lepidodendron</i> . Puis roche gris brun, très psammitique, avec empreintes carbonneuses.	3,35	835,65	
Grès psammitique, zonaire, à stratification entrecroisée. Radicelles. Au bas, psammite gréseux, zonaire	2,00	837,65	Inclinaison plus forte au voisinage de cassures inclinées, puis 8°.
Grès gris brun, à grain très fin	1,55	839,20	Inclinaison 15°.
Psammite zonaire, schisteux, très régulier. Lits gréseux, zonaires.	3,80	843,00	Inclinaison 8°.
Schiste gris, doux, zonaire, à cassure conchoïdale, plus clair, avec passes psammitiques, plus chabonneux à la base	1,53	844,53	
Couche	11,65	846,18	Mat. vol. 20,80 o/o, 26,48 o/o. Cendres 4,04 o/o, 1,94 o/o.
Quartzite brunâtre avec gros <i>Stigmaria</i> . Par place, psammitique et zonaire	3,82	850,00	
Schiste psammitique, zonaire. A 851 mètres, passe de grès de 0 ^m ,40. Plus bas, minces lits gréseux. Stratification entrecroisée. A 857 mètres, schiste brun à cassure conchoïdale. Vers 857 ^m ,80, petits nodules de pyrite. Bancs de sidérose. Rayure grasse. Un fruit. A la base, 0 ^m ,20 de sidérose noir brun	11,80	861,80	
Schiste psammitique noir intense, pesant, passant au schiste noir, doux, à cassure conchoïdale. Enduits de pyrite terne. Intercalations de schiste psammitique zonaire. Une graine.	6,32	868,12	
Couche	0,63	868,75	Mat. vol. 24,60 % 25,14 % Cendres 7,58 % 2,40 %.
Un peu de FAUX-MUR noir, schisteux, puis MUR noir, tendre, argileux (0 ^m ,25), puis MUR psammitique, noir (0 ^m ,75), puis grès gris, très quartzeux, zonaire par places, crevassé. Rares radicelles	4,43	873,18	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste gris, doux, à cassure conchoïdale, un peu zonaire et psammitique par places. A 875 ^m ,40, schiste psammitique, zonaire. Végétaux hachés. A 881 mètres, <i>Anthracomya</i> très rares. A 881 ^m ,60, passes gréseuses de 0 ^m ,15, puis schiste psammitique, zonaire.	11,02	884,20	
Grès zonaire, avec intercalations psammitiques. A 887 mètres, psammite zonaire avec passes gréseuses. Stratification entrecroisée.	5,00	889,20	
Schiste psammitique zonaire. A 900 ^m ,50, schiste doux, zonaire. Diaclases verticales, striées horizontalement. Ensuite schiste noir intense, à rayure brune, puis plus fin, avec petits nodules de pyrite.	17,55	906,75	
Quartzite passant au grès zonaire et au psammite zonaire, avec quelques radicelles et des lits gréseux	2,25	909,00	
Grès zonaire passant au psammite zonaire	6,00	915,00	
Schiste psammitique passant au schiste gris doux. A 915 mètres, <i>Sphenopteris</i> ; à 918 ^m ,50, une coquille.	4,25	919,25	
Grès zonaire avec schiste psammitique zonaire. A 926 mètres, 2 mètres de grès très zonaire; puis schiste psammitique zonaire à zones gréseuses, stratification entrecroisée. A 928 mètres, 1 mètre de grès zonaire; puis 0 ^m ,25 de brèche schisteuse. Puis schiste psammitique, avec bancs de grès, et, encore, un lit de brèche schisteuse	11,25	930,50	Inclinaison 18°.
Grès blanc, grenu, micacé, avec lits de brèche, qui deviennent nombreux à partir de 933 mètres	3,62	934,12	
Schiste psammitique, gris, zonaire, avec rares bancs de grès, dont un de 0 ^m ,25 à 933 mètres. A partir de 935 mètres, terrain plus schisteux. Végétaux hachés.	15,88	950,00	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste noir, doux, à zones brunes avec un petit banc de psammite noir. A 953 mètres, banc de psammite. Vers 955 mètres, schiste plus psammitique. Végétaux hachés. A 958 mètres, un fruit. A 963 mètres, schiste noir, doux. A 967 mètres, <i>Lepidophyllum ovalifolium</i> . Idem à 967 ^m ,50 et à 975 mètres, <i>Lepidostrobus</i> . A 979 mètres, écaille de poisson. A 980 ^m ,50, <i>Sphenopteris</i> . A 981 ^m ,50, nombreux petits débris de coquilles indéterminables jusqu'à 982 mètres. A 986 ^m ,50, écaille de poisson	40,20	990,20	
Schiste psammitique zonal, passant graduellement au schiste gris, doux, à zones brunes	27,05	1017,25	
Schiste noir intense, à rayure brune, avec vermiculations de pyrite amorphe ou cristalline. Nombreux petits nodules de pyrite. Lits de sidérose calcareuse	1,50	1018,75	
Brusquement, mur tendre bistre; argileux, pâle (0 ^m ,75). Puis psammite pâle, verdâtre, avec radicelles de moins en moins nombreuses. <i>Calamites</i>	2,25	1021,00	
Psammite gris pâle. Quelques débris végétaux. <i>Calamites Suckowi</i> . Intercalations de schiste gris	5,50	1026,50	
Schiste gris à zones brunes	1,10	1027,60	
Schiste psammitique, zonal, gris. Végétaux hachés, par places	0,60	1028,20	
Schiste gris, doux, zonal, devenant plus fin vers le bas. Végétaux hachés. <i>Lepidophyllum ovalifolium</i>	1,02	1029,22	
Couche	0,52	1029,74	Mat. vol. 23,10 %, 23,94 % Cendres 3,79 %, 2,76 %.
Mur : psammite zonal, gris verdâtre, avec lits gréseux.	1,56	1,031.30	

FIN DU SONDRAGE.

SONDRAGE N° 95 (Houthaelen-Meulenberg).
(Concession Houthaelen)

Longitude : + 70.120 mètres E. — Latitude : + 70.180 mètres N.
Cote de l'orifice : 63^m,86.

Commencé le 29 octobre 1924; arrêté le 4 septembre 1925.

Sondage exécuté à curage discontinu : à la tarière de 0 à 16 mètres; à la cuillère à sec, de 16 à 23^m,20; puis à curage continu par injection d'eau : au trépan de 23^m,20 à 120^m,25; à la couronne de 120^m,25 à 360^m,70; au trépan de 360^m,70 à 460^m,90; à la couronne de 360^m,70 à 1401^m,31, fin du sondage.

Descriptions et déterminations de M. X. STAINIER.

Analyses des charbons par l'*Institut Meurice*, à Bruxelles.

Le premier nombre se rapporte à l'échantillon dégraissé; le second à l'échantillon dégraissé, puis épierré par lavage dans une solution à la densité de 1,40.

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
Tertiaire Dicastien- Boldérien	Sable grossier, quelque peu aggloméré, rougeâtre, marbré de vert	3,00	3,00
	Sable verdâtre, légèrement argileux, avec concrétions ferrugineuses et lits plus argileux.	8,00	11,00
	Sable à grain moyen, orangé, marbré de rouge.	1,00	12,00
	Sable gris, assez fin, pointillé de glauconie	4,00	16,00
	Sable assez fin, jaune verdâtre	7,20	23,20
	Sable jaune verdâtre, fin, bouillant.	19,80	43,00

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Diestien-Boldérien</i>	Sable quartzeux, gris, ligniteux (sables à lignites). A la base, cailloutis dans du sable argileux avec dents de Squales et débris de fossiles remaniés du terrain sous-jacent.	47,00	90,00
	Sable argileux, glauconifère, vert foncé	5,00	95,00
Oligocène	Sable glauconifère, riche en fossiles	10,00	105,00
	Sable fin, glauconifère, sans fossiles	15,25	120,25
<i>Chattien</i>	(Pas d'échantillons)	4,75	125,00
	Sable argileux, glauconifère, meuble à sec	4,40	129,40
<i>Rupélien supérieur</i>	Le passage du Chattien est ici, comme partout ailleurs, absolument insensible et la limite arbitraire. On commence à voir apparaître dans le sable argileux des lits brunâtres argileux foncés et la proportion d'argile augmente. Débris méconnaissables de fossiles. Vers 141 ^m ,70, sable franchement argileux, plus foncé, avec des joints très foncés. A 148 mètres, lits d'argile brune fine. <i>Idem</i> à 153 mètres. A 156 mètres, sable fin, un peu argileux, moins foncé. (Le Rupélien s'est montré exceptionnellement sableux à ce sondage, encore beaucoup plus qu'au sondage n° 94.)	30,60	160,00

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Rupélien supérieur</i>	Argile brune, un peu sableuse, micacée	1,00	161,00
	Argile assez feuilletée, grisâtre, s'exfoliant par dessiccation, et avec joints comme vernissés, à odeur de pétrole. Vermiculations foncées. Rares débris de fossiles. Encore des lits sableux, marbrés	6,00	167,00
<i>Rupélien supérieur</i>	Argile feuilletée, noir brun, marbrée de sable. Débris de fossiles et Foraminifères nombreux, mais indéterminables. Diaclase verticale	2,00	169,00
	Argile noir brun, plus fine, avec intercalations sableuses, plus verdâtres. <i>Nucula</i> . Puis argile très grasse à odeur de pétrole.	2,00	171,00
<i>Rupélien supérieur</i>	Argile très fine, gris verdâtre clair, calcareuse. <i>Nucula</i> abondantes.	1,00	172,00
	Argile foncée, sableuse, verdâtre, ressemblant à celle du sommet du Rupélien. A 175 ^m ,50, banc d'argile grise avec vermiculations foncées. A partir de 176 ^m ,25, intercalations minces d'argile foncée à <i>Nucula</i> . Foraminifères nombreux, indéterminables.	6,50	178,50
<i>Rupélien supérieur</i>	Argile gris clair, calcareuse. Lits fins et grossiers alternant	0,30	178,80
	Argile sableuse, verdâtre.	1,75	180,55

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Rupélien supérieur</i>	Argile gris clair, calcareuse, pyriteuse. Intercalations lenticulaires d'argile dans du sable argileux. Puis argile grossière, gris verdâtre clair, un peu plus fine par places	4,70	185,25
	Argile fine, foncée, alternant avec des lits sableux, verdâtres	3,75	189,00
	Argile sableuse, gris verdâtre sale, devenant grossière	3,70	192,70
	Argile gris verdâtre, calcareuse, grossière, avec lits d'argile plus fine. A 194 ^m ,50, argile plus grasse, moins calcaire. A la base, plus grise, friable	8,45	201,15
<i>Rupélien inférieur</i>	Sable gris clair, verdâtre, fin, argileux	10,10	211,25
	Sable d'un beau vert pâle, avec tubulures argileuses	3,75	215,00
<i>Tongrien</i>	(Limite peu certaine.) Sable argileux, glauconifère, ressemblant au sable chat-tien (vers 125 mètres). A partir de 218 mètres, sable plus fin, plus foncé, moins argileux, d'un beau vert émeraude	12,45	227,45
	Sable gris verdâtre, fin, meuble, d'un beau vert	4,55	232,00
	Sable fin, gris, non argileux	14,00	246,00
	Sable, plus verdâtre par places, avec un lit de sable gris au sommet	2,00	248,00

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Eocène Lanfénien inférieur</i>	(Limite très difficile à tracer et arbitraire, comme partout ailleurs en Campine.) Sable gris, assez meuble, mais aggloméré vers 254 mètres	8,00	256,00
	Sable gris, avec des lits argileux, foncés	0,20	256,20
	Sable gris, très fin, aggloméré en grès friable à 257 ^m ,60.	1,80	258,00
	Banc de 0 ^m ,20 de grès gris, rude au toucher, à aspect de gaize (psammite à ciment d'opale), avec vermiculations foncées. Puis alternance de sable fin, argileux, légèrement cohérent, avec des bancs du même grès, qui montrent des diaclasses. A 262 ^m ,50, grès plus dur, avec grandes lamelles de mica	6,60	264,60
	Sable fin, verdâtre, avec intercalations minces d'argile gris clair. Puis, dans ce sable, amas plus foncés, argileux. A 265 mètres, banc de grès rude au toucher. A 266 mètres, roche grossière, sableuse	2,40	267,00
	Banc de roche extraordinaire, à grain excessivement fin, grise, à cassure conchoïdale, non calcareuse.	0,10	267,10
	Sable gris, fin, argileux, très clair, légèrement aggloméré, avec des pelotes d'ar-		

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Landénien inférieur</i>	gile foncée. On commence à voir apparaître les Foraminifères habituels bien conservés du Landénien. A 269 ^m ,80, grès rude assez foncé. A 270 mètres, grès tendre, gris, avec des amas d'argile gris clair. A 272 mètres, argile gris clair, avec amas foncés, puis argile sableuse, toujours très pâle. Tubulures un peu glauconifères. Un banc de grès avec diaclase. A partir de 274 ^m ,50, intercalations, de plus en plus nombreuses, de grès compact, avec des tubulures. Puis sable gris clair, aggloméré . . .	7,90	275,00
	Sable gris clair, fin, avec des lits d'argile grise, à cassure conchoïdale, avec Foraminifères. Bancs agglomérés en un grès plus foncé, mais tendre. A 284 mètres, écaille de poisson. Coquilles	11,00	286,00
	Roche argilo-siliceuse, grise, avec marbrures foncées et, à la base, un banc de grès foncé, à diaclases. . . .	2,90	288,90
	Argile grise, sableuse, avec amas d'argile foncée, qui deviennent de plus en plus nombreux et finissent par dominer.	1,00	289,90
	Grès gris, poreux, avec intercalations grises à cassure conchoïdale. <i>Gyrolithes Dewalquei</i>	4,10	294,00

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Landénien inférieur</i>	Argile gris clair, fine, non calcareuse, à cassure conchoïdale. Diaclases. Débris végétaux. Bancs minces, siliceux. Puis argile plus tendre, friable. Nombreuses diaclases. (Fortes pertes d'échantillons.) Puis roche plus saine. Foraminifères très rares. Ensuite alternance continue de bancs d'argile grise, à cassure conchoïdale, assez friable, et de roche siliceuse, avec diaclases; mais l'argile finit par persister seule. Fossiles très rares. <i>Ditrupa</i> . Pas de calcaire. Végétaux. A 313 mètres, beaux Foraminifères. Nodules de pyrite. A partir de 315 mètres, argile excessivement fine, homogène, à cassure conchoïdale et à rayure grasse. A 316 mètres, <i>Septaria</i> . A 319 mètres, curieux filaments de pyrite. Sous 321 mètres, argile plus foncée, friable; de temps en temps, amas d'argile grossière. Nombreuses traces d'algues. . .	31,00	325,00
	Argile grise, avec de nombreux points blancs et des intercalations de lits sableux, gris. Vers le bas, roche plus dure. Diaclases.	8,45	333,45

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Heersien</i>	Marne blanc grisâtre, devenant de plus en plus blanche, à cassure conchoïdale. Foraminifères. A 337 mètres, bancs de marne (craie) blanche avec amas de marne grise. Par places, taches grises. <i>Cyprina Morrisi</i> . Empreintes végétales.	9,55	343,00
	Marne plus dure, à cassure conchoïdale, sonore, avec débris végétaux; puis devenant plus friable et plus grise, avec débris de fossiles, ensuite plus foncée avec taches glauconifères.	3,75	346,75
	Marne grise, sableuse.	0,25	347,00
	Sable marneux, gris sale, aggloméré avec des marbrures bleuâtres (<i>Vivianite</i> ?)	1,00	348,00
	Sable argileux, glauconifère, vert foncé.	4,70	352,70
<i>Montien supérieur</i>	Sable gris, argileux, provenant probablement du remaniement de l'argile du Montien supérieur.	0,35	353,05
	Mélange d'argile grasse, brunâtre, avec du tuffeau maestrichtien remanié argileux. (On voit qu'on est là sur le bord du lac montien, dont les sédiments diminuent graduellement d'épaisseur dans les quatre sondages de Houthaalen de l'Est vers l'Ouest.		

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
<i>Montien supérieur</i>	On a probablement traversé, dans la marne heersienne, un petit dérangement, car la marne était souvent très disloquée, fracturée, avec des indices de glissements et il y a eu beaucoup de pertes de carottes. C'est ce qui explique l'épaisseur réduite de cette marne qui, à un moment donné, paraissait assez inclinée.)	0,35	353,40
	<i>Secondaire Crétacique Maestrichtien</i>	Tuffeau friable, caveux, avec, par places, taches d'argile bistrée (infiltrations de Montien?). Nids sableux; noyaux cristallins à texture fibro-radiée. Enduits de calcaire concrétionné. Débris de fossiles. <i>Lima</i> . Polypiers. Puis tuffeau plus friable.	1,60
Tuffeau friable, formé de débris de coquillages, très poreux.		5,70	360,70
(Foré au trépan.) Pas d'échantillons.		100,20	460,90
<i>Sénonien</i>		Craie grise, dure, avec concrétions phosphatées et fins grains de glauconie. Vers le bas, craie plus blanche. Coprolithes d'écailles de poisson. <i>Belemnitella</i> . A 468 ^m , 80, points de glauconie; vers 475 mètres, joints avec taches grisâtres; des coprolithes. Ensuite craie	

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
Sénonien	plus pure, plus grenue; débris de poisson plus abondants; petits cailloux noirs; <i>Belemnitella</i> de plus en plus nombreuses. A 481 ^m ,25, conglomérat de <i>Belemnitella</i> et de petits cailloux noirs.	20,60	481,50
	Craie glauconifère, marbrée de blanc, assez tendre, puis très friable. <i>Belemnitella</i> . Petites dents de poisson (<i>Lamna</i>). A 487 mètres, craie plus foncée; à 490 mètres, très glauconifère et friable. Sous 495 ^m ,20, roche extrêmement glauconifère et friable jusqu'à 498 ^m ,50 où elle est meuble et sableuse, puis moins glauconifère et plus ferme. Nombreuses tubulures vertes dans une craie plus blanche, moins glauconifère. A 500 mètres, conglomérat de nodules phosphatés et de <i>Belemnitella</i> dans une craie glauconifère. (Ce conglomérat ravine le terme suivant et, en outre, y envoie des tubulures de dimensions variées ramifiées, anastomosées et jusqu'à une profondeur supérieure à 1 mètre.)	18,50	500,00
	Craie blanche, durcie et verdie au sommet; concrétions silicieuses grises et		

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
Sénonien	nombreux coprolithes d'écailles de poisson. Puis points grisâtres dans une roche plus dure. <i>Inoceramus</i> . A 503 ^m ,25, <i>Gyrolithes</i> et <i>Inoceramus</i> . Traces d'algues et concrétions silicieuses bipointées. Craie à noyaux plus gris et durcis. Petits nodules de pyrite. Par places, craie plus blanche à texture un peu feuilletée; ensuite plus dure et plus blanche. Par places, joints couverts d'algues. Nombreuses concrétions bipointées. Grands débris d' <i>Inoceramus</i> . A 531 mètres, <i>Gyrolithes</i> . Puis craie plus grise et plus dure. <i>Belemnitella</i>	36,30	536,30
		Craie très grise, pointillée de glauconie feuilletée, avec des joints foncés devenant de plus en plus abondants. Concrétions phosphatées. <i>Belemnitella mucronata</i> . Lamelles de crinoïdes. A la base, nombreuses concrétions phosphatées et petits cailloux noirs	2,00
Hervien	Marne grise, fine, homogène. A 543 mètres, <i>Gyrolithes</i> à surface cireuse et verdie comme d'habitude. Coprolithes d'écailles de poisson. <i>Belemnitella</i> . Débris de fossiles indéterminables. Bois		

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte
	flottés. Vers 550 mètres, <i>Gyrolithes</i> nombreux. Marnes un peu plus argileuse. Sous 562 mètres, marnes très fracturées (on ne ramène que des fragments). A 555 mètres, marnes plus ferme à <i>Gyrolithes</i> . A 556 mètres, marnes foncées; joints de fracture et diaclases verticales. A 558 mètres, écaille d' <i>Osméroïdes</i> . Vers 564 mètres, coprolithes. A 556 mètres, marnes à aspect un peu noduleux. A 567 mètres, joints de glissement obliques. Sous 570 mètres, marnes sableuses	35,70	574,00
	<i>Hervien</i> } Marnes très sableuses, blanchâtres, avec nodules de pyrite; vers le bas, plus foncées, encore plus sableuses, avec tubulures foncées; ensuite verdâtres et glauconifères. Diaclases verdies.	2,15	576,15
	Sables argileux, vert foncé sale. Petits bancs concrétionnés, poreux et amas blanchâtres. Puis bancs plus épais, avec des empreintes de fossiles très frustes et des veines de calcite. Débris de crustacés décapodes (pincés surtout). Il y a aussi des bancs calcaires cristallins. Alternances de sable et de bancs concrétionnés	17,75	593,90

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
<i>Hervien</i>	Grès gris, calcaires, pointillés de glauconie, alternant avec des lits de sables argileux, vert foncé	2,10	596,00	
	Argiles sableuses d'un beau vert foncé	4,93	600,93	

Terrain houiller

Schistes gris, altérés, bondés de végétaux à plat. Pinnules de fougères	0,57	601,50	
Brusquement, mur psammitique avec radicales rares. Diaclases obliques avec pholélite. Puis psammite zonaire, avec nodules de pyrite, ensuite grès zonaires	1,85	603,35	Inclinaison 10°.
Schistes psammitiques, zonaires; puis schistes gris, doux, à cassure conchoïdale, avec diaclases verticales; roches de plus en plus fines. A 606 ^m ,10, coquilles et lits de sidérose. A 607 ^m ,50, petit banc de schiste noir carbonaté avec grosses <i>Carbonicola</i> . Sous 608 ^m ,10, brusquement, terrain failleux: brèche de faille (0 ^m ,30) inclinée de 50°. Diaclases inclinées presque à angle droit avec la pente des roches. Enfin, schistes psammitiques, puis psammite zonaires avec nodules; diaclases verticales	6,65	610,00	Inclinaison 6°.
Brusquement, schistes noirs gris, doux, failleux. A la base, sur 0 ^m ,03, plus foncé avec coquilles mal conservées.	0,30	610,30	
Psammite zonaires, noduleux, sans radicales, passant à un grès blanc, à grain fin, avec cailloux de sidérose (Conglomérat) (0 ^m ,30); puis schistes psammitiques, zonaires avec lits noirs, remplis de plantes charbonneuses (0 ^m ,40); puis psammite zonaires, très fracturés (fragments: 0 ^m ,85). Brusquement, schistes psammitiques, zonaires, avec végétaux			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
hachés, régulier. Gros <i>Stigmaria</i> isolé. A 612 ^m ,52, au delà d'un plan de glissement, incliné de 70° en sens inverse de la roche, brèche de faille schisteuse, tendre (1 ^m ,30). Dans cette faille, banc de roche très incliné. Au-dessous de la brèche, schiste doux, dérangé, fracturé. Puis brèche de faille (0 ^m ,40)	4,85	615,15	Inclin. 80° à 612 m. 55° à 614 ^m ,50
MUR schisteux, noir, tendre, fracturé à nodules. A 616 ^m ,30, terrain de faille, très tendre, extrêmement fin, avec amas de charbon laminé. On recoupe successivement, dans ce terrain failleux, des lambeaux de terrain, où la stratification est conservée : schiste doux fin (incl. à 47°); puis terrain entièrement failleux, laminé; puis la brèche de faille (probablement MUR). A 618 mètres, terrain sain : psammite avec radicules très abondantes. Ensuite schiste psammitique, avec diaclases. A 619 ^m ,70, schiste compact, à cassure conchoïdale, assez régulier. A 620 ^m ,40, terrain très sain avec grandes diaclases fort inclinées. Bancs carbonatés. Puis roche plus schisteuse, encore plus régulière. A 621 ^m ,75, quelques coquilles et des Entomostracés	7,35	622,50	Inclin. 35° à 616 m., 28° à 618 mètres, 20° à 620 ^m ,50.
Schiste psammitique zonaire à végétaux hachés.	1,25	623,75	
Schiste gris doux à cassure conchoïdale régulier. Diaclases fort inclinées à angle droit avec la pente des couches. A la base, <i>Carbonicola</i> bivalves	1,75	625,50	Inclinaison 20°.
Veinette	0,34	625,84	Mat vol. 35,20 % 37,20 % Cendres 6,30 % 1,70 %.
Psammite zonaire gris à végétaux hachés. Quelques radicules à plat. Plus bas, MUR mieux marqué, puis grès psammitique			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
zonaire. Vers 628 ^m ,50, diaclase remplie de calcite et inclinée en sens inverse de la roche. Puis schiste plus noir, doux, à zones brunes, à cassure conchoïdale, avec quelques dérangements. Puis schiste psammitique, zonaire, puis schiste fin, doux. A 632 ^m ,70, quelques coquilles; puis schiste noir, à cassure conchoïdale, stérile.	7,93	633,77	Inclinaison 20°.
Couche	0,39	634,16	Mat. vol 24,40 % 35,40 % Cendres 41,50 % 6,30 %.
MUR gris, psammitique, d'abord très compact, puis zonaire, ensuite très carbonaté, enfin schisteux, riche en nodules	0,94	635,10	
Grès blanc, un peu zonaire, sans radicules. A 635 ^m ,60, banc de 0 ^m ,40 de schiste rempli de radicules.	1,30	636,40	
Schiste psammitique, zonaire, à joints noirs, charbonneux, avec quelques radicules, passant rapidement à un schiste gris doux. Un gros <i>Stigmaria</i> . A 637 ^m ,20, joint de glissement peu incliné, au voisinage duquel les roches sont fracturées sur 0 ^m ,30, par des dérangements peu inclinés. Petits lits de brèche de faille peu inclinés. A 638 ^m ,30, quelques coquilles mal conservées dans du schiste noir intense. Puis schiste gris, assez dérangé par places. Terrain ensuite laminé et friable; même roche. Enfin terrain plus ferme avec gros nodules cloisonnés	4,96	641,36	Inclinaison constante 25°.
Veinette	0,14	641,50	Mat. vol. 29,60 % 34,70 % Cendres 28,40 % 6,95 %.
MUR compact à nodules. Gros <i>Stigmaria</i> (0 ^m ,50). Ensuite, schiste tendre, laminé, avec glissements peu inclinés. Au-dessous, MUR, puis schiste psammitique, fracturé, gris, avec pinnules de <i>Neuropteris</i> , <i>Astero-</i>			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
<i>phylites, Calamites, Sphenophyllum</i> . Ensuite schiste psammitique, zonaire, un peu régulier. A 646 mètres, diaclase géodique; puis 0 ^m ,40 de grès zonaire, très fracturé; puis schiste psammitique, plus régulier; puis schiste zonaire avec quelques diaclases et quelques intercalations de psammite zonaire. A 648 mètres, terrain très fracturé, dans du grès zonaire. Puis grès compact, micacé, avec beaucoup de diaclases. Puis grès massif, très quartzeux passant au quartzite.	16,10	657,60	Inclin. 25° à 645°, 35° à 656 ^m ,40.
Brusquement, schiste gris, doux, zonaire un peu fracturé. Lits de sidérose (1 mètre). Puis débris de coquilles et végétaux hachés. Schiste psammitique, zonaire, régulier. Sous 660 mètres, roches schisteuses, avec belles <i>Carbonicola</i> bivalves. A 660 ^m ,55, brèche de faille (0 ^m ,10), interstratifiée. Sous 661 ^m ,35, schiste noir, doux, fin, traversé de nombreuses cassures dans tous les sens, parfois remplies d'un peu de brèche de faille. Puis terrain plus régulier et plus dur, surtout sous 663 mètres. A 665 mètres, débris de coquilles. Idem à 666 mètres. A 667 ^m ,35, un lit de 0 ^m ,10 de brèche de faille interstratifiée dans des roches régulières. Puis nombreuses diaclases dans un schiste fin doux, noir, avec nombreux <i>Guillemites</i> . Puis schiste noir intense, pailleté, à rayure brune. A 670 ^m ,25, 0 ^m ,10 de brèche de faille, passant graduellement à un MUR gris, dérangé, laminé.	13,40	671,00	Incl 30° à 658 ^m ,25° à 660 mètres.
Psammite gris, compact, régulier (0 ^m ,50). Au-dessous, brèche de faille. Puis schiste psammitique zonaire, par places, broyé et passant à de la brèche de faille. Puis brèche de faille jusqu'à 674 ^m ,55. Au-dessous,			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
schiste gris laminé, presque vertical. Puis brèche de faille avec fragments de toutes sortes de roches	5,22	676,22	Incl. 25°, puis 20° sous 674 ^m ,85.
Schiste psammitique, assez compact, découpé de nombreux joints polis et striés. Terrain plus régulier	2,18	678,40	Inclinaison 25°.
Psammite zonaire, passant, rapidement, à un grès gris, à veines blanches, devenant graduellement zonaire avec des intercalations de psammite zonaire. Puis schiste psammitique, zonaire, à joints polis	3,32	681,72	Inclinaison 15°
Veinette (carotte de 0,09 de charbon)	0,09	681,81	Mat. vol. 28,10 % 32 80 % Cendres 23,25 % 7,10 %.
Mur gris, psammitique, à nodules, à joints polis au début, ensuite plus régulier, feuilleté, avec encore des radicules.	1,85	683,66	Inclinaison 6°.
Calcaire gris brunâtre, très sidérifère. Empreintes charbonneuses	0,57	684,23	
Schiste psammitique, zonaire, régulier, passant à un schiste gris, doux, zonaire à cassure conchoïdale, puis à un schiste psammitique zonaire	5,46	689,69	Inclinaison 10°.
Veinette : Charbon	0,07	689,76	Mat. vol. 33,50 % 35,50 % Cendres 9,30 % 2,70 %.
Schiste	0,03	689,79	
Charbon	0,07	689,86	
MUR noir, tendre, très schisteux charbonneux (FAUX-MUR) (0 ^m ,15), puis MUR noir, solide à gros nodules et à joints pyriteux. Ensuite schiste de plus en plus fin avec débris de coquilles	2,29	692,15	Mat. vol. 29,90 % 34,10 % Cendres 18,20 % 2,60 %.
Veinette	0,26	692,41	
Mur gris, compact, psammitique, feutré de radicules, joints pyriteux, gros <i>Stigmaria</i> . Puis roche zonaire.	1,94	694,35	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Grès gris, zonaire par places, avec une intercalation de 0 ^m ,10 de schiste psammitique à 696 ^m ,60	2,95	697,30	
Schiste psammitique, zonaire, très régulier. Par places, stratification entrecroisée	2,47	699,77	Inclinaison 10°
Couche	0.59	700,36	Mat. vol. 26,21 %, 37,00 %. Cendres 30,60 %, 6,05 %.
MUR gris, devenant un peu zonaire, à nodules. Gros <i>Stigmaria</i> ; passe à un schiste noir doux, avec, encore, quelques radicelles. <i>Lepidodendron</i> . Coquilles aplaties. Zones brunes, rayure brune. Par places, schiste friable, pyriteux, renfermant de nombreuses radicelles; puis schiste très sidéritifère avec coquilles. Certains lits ont l'aspect de <i>cannel coal</i> sonore. Gros bancs de sidérose. Puis schiste plus doux, moins foncé, avec quelques bancs sidériefères, et enduits pyriteux. Sur la veine, schiste plus gris	2,01	702,37	
Veinette	0,17	702,54	Mat. vol. 28,70 %, 34,50 %. Cendres 28,35 %, 4,00 %.
MUR gris, psammitique, avec nombreux nodules (0 ^m ,50), passant à un grès zonaire	1,50	704,04	
Schiste psammitique, zonaire, avec quelques radicelles.	1,22	705,26	
Grès zonaire, très quartzeux, à grain fin. Intercalations psammitiques, zonaires. A la base, curieuses stratifications entrecroisées, comme le montre la figure ci-dessous	3,01	708,27	
Schiste psammitique, zonaire.	2,88	711,15	
Schiste noir, doux, à zones brunes. Coquilles très abondantes par places, quelques-unes sidériefées. Puis banc de schiste gris; puis banc noir (0 ^m ,60) bondé de <i>Carbonicola</i> aplaties, à test conservé. Entomostracés. <i>Spirorbis</i>	2,02	713,17	



NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Brusquement, MUR schisteux, devenant psammitique et zonaire. A la base, grès à gros grains.	2,28	715,45	
Psammite zonaire passant à un schiste gris, doux, zonaire. A 716 ^m ,45, coquilles dans un schiste noir très fin, doux. Puis 1 mètre de schiste gris, puis schiste noir, avec coquilles. Un banc de sidérose. Puis schiste gris, avec intercalations de bancs noirs, coquilliers	5,20	720,65	
Schiste gris, doux, avec débris de plantes. Zones brunes. Roche plus psammitique avec végétaux hachés. A 723 mètres, belle <i>Anthracomya</i> ; <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> . Intercalations de psammite. A 723 ^m ,25, débris de coquilles, puis <i>Carbonicola</i> bivalve, dans un schiste noir, fin. A 727 ^m ,50, quelques dérangements. A 728 mètres, un banc de 0 ^m ,50 de schiste noir, très doux, à rayure brune, avec nombreuses <i>Carbonicola</i> ; bancs de sidérose. A la base, banc noir sonore, puis 0 ^m ,05 de faux-toit charbonneux, bondé de plantes et de <i>Stigmaria</i>	8,02	728,67	Inclinaison 10°.
Couche	0.71	729,38	Mat. vol. 31,40 %, 34,80 %. Cendres 12 14 %, 4,60 %.
MUR bien stratifié avec rares radicelles, puis, brusquement, schiste noir, à rayure brune, feuilleté, bondé de plantes, et avec minces lits de sidérose. Par places, il est charbonneux. Il adhère au suivant	10,00 0,60	729,98	
Schiste compact brunâtre, assez pesant. Végétaux hachés. A la base, lit de psammite, très charbonneux, adhérent au suivant	0,77	730,75	
MUR psammitique à grandes radicelles, avec joints tapissés de plantes hachées. Puis			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
schiste psammitique, zonaire, à joints noirs charbonneux. <i>Calamites</i> .	1,50	732,25	
Schiste noir intense, rayure brune, lits psammitiques, empreintes de pyrite terne amorphe.	1,75	734,00	
Veinette	0,04	734,04	Mat. vol 32,40 %, 33,60 %, Cendres 8,10 %, 5,60 %.
FAUX-MUR noir, tendre (0 ^m ,20). Puis MUR noir et tendre d'abord, devenant ensuite psammitique, avec nodules. Puis psammitite zonaire, avec, encore, quelques radicules. Lits de sidérose	0,96	735,00	
Quartzite blanc, très vitreux	0,10	735,10	
Schiste doux, feuilleté, à nodules, rempli de radicules à structure concentrique, disposées à plat. Vers le bas, gros <i>Stigmaria</i> . Puis roche charbonneuse	2,40	737,50	
Schiste noir, charbonneux, feuilleté, radicules à plat.	0,40	737,90	
MUR schisteux, mal marqué, bien feuilleté, devenant psammitique	1,30	739,20	
Schiste noir, charbonneux, feuilleté, à aspect de FAUX-MUR, passant graduellement à du vrai MUR noir de plus en plus dur. Terrain assez friable. Nodules. Bancs de sidérose	2,60	741,80	
Assez brusquement, schiste gris dur zonaire. Une coquille au début. Puis schiste plus fin.	1,45	743,25	
Brusquement, schiste noir intense, rempli de plantes charbonneuses. <i>Sigillaria</i> , <i>Nevropterus</i> . Il adhère au suivant par un joint sinueux	0,38	743,63	
Brusquement, MUR psammitique, compact, gris, à nodules. Intercalations gréseuses zonaires. Puis schiste psammitique zonaire, puis			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
schiste gris, doux, à cassure conchoïdale. A 748 ^m ,80, un joint couvert de débris de coquilles, puis une <i>Carbonicola</i> . A 749 ^m ,45, banc gréseux de 0 ^m ,10. Diaclases. Enfin, schiste plus doux, à zones brunes	7,20	750,83	
Schiste noir, doux, à cassure conchoïdale, à rayure brune ou grasse, sonore, fracture parallépipédique. Un banc de 0 ^m ,03 est léger avec une grande <i>Carbonicola</i> (<i>Pseudo cannel-coal</i>).	0,78	751,61	
MUR compact, dur, avec rares radicules, passant rapidement au schiste psammitique zonaire. A 754 mètres, psammitite zonaire; puis schiste psammitique, zonaire, avec lits gréseux. A 759 mètres, végétaux hachés. Joints noirs. A partir de 764 mètres, schiste doux à zones brunes. Puis un petit lit de faux-toit.	12,90	764,51	
Couche : Charbon	0,20	764,71	
Schiste	0,10	764,81	
Charbon	0,99	765,80	Mat. vol. 31,52 %, 32,20 %, Cendres 9,37 %, 4,17 %.
Schiste	0,30	766,10	
Charbon	0,33	766,43	
Une des intercalations est formée par un schiste noir dur, charbonneux, à rayure grasse.			
MUR gris clair, tendre, avec une diaclase verticale. Radicules rares. Nombreux <i>Calamites</i> perforés (0 ^m ,25). Puis schiste tendre, paraissant altéré, avec végétaux. <i>Nevropterus</i> nombreux	1,29	767,72	
Veinette	0,18	767,90	Mat. vol. 30,76 %, 32,44 %, Cendres 11,61 %, 3,64 %.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
FAUX-MUR noir compact (0 ^m ,06). Schiste noir feuilleté, doux, avec quelques radicelles à plat (0 ^m ,10) adhérent au suivant . . .	0,16	768,06	
MUR compact brunâtre.	0,10	768,16	
Schiste noir, à rayure grasse, à cassure parallépipédique, adhérent à un MUR compact, mal marqué au début, avec rares radicelles. Puis lit de schiste noir. Au-dessous, schiste psammitique, zonaire, avec nodules de mur et rares radicelles. Roche très dense (1 ^m ,50). Puis, schiste gris, doux, à cassure conchoïdale, devenant de plus en plus fin, à rayure grasse, avec débris de coquilles. A la base, banc plus gris avec coquilles pyritisées	3,90	772,06	
Veinette	0,22	772,28	Mat. vol. 29,89 % 32,90 % Cendres 6,38 % 3,93 %
MUR débutant par un schiste noir, bien feuilleté avec <i>Stigmaria</i> à plat (0 ^m ,10), adhérent à un mur brunâtre clair, mal marqué (0 ^m ,10); puis psammite zonaire à végétaux hachés (0 ^m ,25). Puis psammite zonaire avec lits gréseux. Puis (0 ^m ,40) schiste gris doux	3,26	775,54	
Couche	0,41	775,95	Mat. vol. 27,18 % 31,99 % Cendres 23,16 % 10,94 %
MUR gris compact, devenant vite psammitique et zonaire	1,05	777,00	
Schiste noir, fin, à zones brunes; lits de sidérose	4,10	781,10	
Schiste psammitique et psammite zonaire, avec un banc calcareux de 0 ^m ,20. Puis, schiste gris, doux. A 786 mètres, <i>Mariopteris</i> . Gros banc à nodules calcareux. Puis, schiste noir, doux. A 794 ^m ,50, <i>Radicites</i> . A 796 mètres, débris de coquilles, puis abondantes <i>Carbonicola</i> . Rayure brune	15,64	796,54	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Veine : Charbon	0,97	797,71	Mat vol 31,47 % 31,78 % Cendres 4,46 % 2,81 %
Schiste	0,02	797,73	
Charbon	0,36	798,09	
FAUX-MUR (0 ^m ,25) avec des lits remplis de sporanges. Puis, MUR noir, compact, tendre. A 800 ^m ,20, schiste bondé de végétaux. Folioles de <i>Nevropteris</i> . Puis, schiste plus grossier avec végétaux plus rares. Quelques radicelles et gros bancs de sidérose cloisonnée. Le schiste devient brunâtre, bondé de <i>Calamites</i> , <i>Stigmaria</i> , <i>Sphenopteris</i> , <i>Annularia</i> . A 805 mètres, schiste psammitique et stérile. Lits gréseux. A la base, schiste plus fin, avec quelques débris végétaux	10,80	808,89	
Veinette	0,39	809,28	Mat vol 30,63 % 30,82 % Cendres 4,83 % 3,02 %
MUR noir schisteux assez feuilleté. Peu de radicelles.	0,73	810,01	
Couche : Charbon	0,59	810,60	Mat. vol. 29,25 % 30,53 % Cendres 5,74 % 2,22 %
Schiste	0,07	810,67	
Charbon	0,24	810,91	
FAUX-MUR noir, adhérent à la veine. Il est charbonneux, sonore, bondé de plantes à plat et adhère, aussi, au suivant	0,40	811,30	
MUR noir brun, mal marqué, devenant plus fin avec coquilles et un banc de sidérose oolithique	0,75	812,05	
Brusquement, MUR bistre, foncé, argileux, friable, avec plantes charbonneuses (1 ^m ,80). MUR gris, à radicelles rares. Puis psammitique et à texture de mur, grossier; ensuite zonaire et noir. A 820 mètres, cassures obliques polies (incl. 58° dans le même sens que la roche). Puis glissements horizontaux.			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
<i>Calamites</i> . Puis schiste psammitique brunâtre zonaire	13,40	825,45	Inclinaison, très régulière 10° jusqu'à 820 m. puis 25°, ensuite plus faible
Mur gris, devenant vite psammitique et zonaire	1,55	827,00	
Grès zonaire, puis psammite gréseux, zonaire. Brusquement, schiste noir, pailleté, à joints polis, bientôt dérangé avec de petites queues de traînage le long d'une faille. Devient sonore avec coquilles. Puis terrain laminé. A 832 mètres, schiste moins noir; cassure verticale. A 833 mètres, le terrain se régularise assez rapidement; schiste de plus en plus gris et de plus en plus dur. Vers 834 mètres, petite cassure oblique, inclinée en sens inverse des couches. Puis schiste plus foncé, à rayure brune et zones brunes. Débris de coquilles	3,90	830,90	Inclinaison 10°
Schiste psammitique, zonaire, avec rares radicales. Mur rudimentaire	4,40	835,30	Inclinaison 10°, puis 24°, à 833 m. 12°
Schiste psammitique, zonaire avec radicales rares. Végétaux hachés, stratifications entrecroisées, passes gréseuses, terrain très régulier. Vers 838 ^m ,50, diaclases perpendiculaires à la pente et joints polis avec pholélite. A 840 mètres, petite faille normale dans un banc gréseux. Au voisinage, retroussements assez inclinés. Veines blanches. Puis petit plissement. Grosses veines de calcite avec chalcopryrite. Vers 841 ^m ,20, petite cassure; roches plus schisteuses. <i>Calamites</i> . Schiste gris, doux, à zones brunes, régulier. Quelques joints polis. Très rares débris de coquilles, cependant plus abondantes à 845 mètres. Quelques diaclases. Ensuite schiste plus noir, plus doux. Vers 847 mètres, banc de psammite noir, à grain fin. A 848 ^m ,50, <i>Carbonicola</i> . Vers 850 mètres, intercalation de schiste noir, pailleté, à	0,05	835,35	
	7,65	843,00	Inclin. 15° à 840 m., ensuite 20°, puis 30°, à 841,30 m 10°.

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
rayure brune. Banc de sidérose et petits lits de pyrite amorphe. Tout au bas, schiste plus grossier, gris, avec petits débris de coquilles	10,01	853,01	Inclinaison 10°.
Couche	1,04	854,05	Mat. vol. 27,60 %, 28,00 %, Cendres 19,40 %, 18,50 %.
MUR d'abord tendre et friable (0 ^m ,05), puis gris bistré, puis psammitique compact, de même teinte, puis gris et zonaire. Nodules .	1,75	855,80	
Psammite zonaire, gréseux, passant à un grès zonaire, pâle sur 1 mètre. Puis schiste psammitique, zonaire avec lits gréseux . .	1,10	856,90	
Schiste gris, doux, zonaire adhérent au suivant	2,06	858,96	
MUR noir, friable, de teinte bistrée, avec lits clairs ou foncés, charbonneux, formés de débris de fusain. Plantes charbonneuses .	2,04	861,00	
MUR schisteux, bistre. Nombreuses plantes, macérées (0 ^m ,30). Puis, brusquement, mur psammitique, gris clair, très compact avec radicales rares. Roche zonaire, à zones gréseuses. Puis schiste gris, doux, zonaire, avec joints noirs charbonneux. Puis roche très psammitique, zonaire. Végétaux hachés. Petit banc de grès zonaire	3,80	864,80	
Schiste gris, doux, zonaire. <i>Radicites</i> . Zones brunes, végétaux hachés. A 860 ^m ,40, <i>Cardiocarpus</i>	1,66	866,46	
Couche	0,65	867,11	Mat. vol. 25,10 %, 30,20 %, 29,20 %, 30,90 %, Cendres 31,10 %, 8,70 %, 8,50 %, 3,30 %
FAUX-MUR noir, feuilleté, friable (0 ^m ,05). Puis MUR compact, gris, schisteux, devenant rapidement psammitique et pâle, un			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
peu zonaire par places. Radicelles de moins en moins nombreuses. Puis banc de 0 ^m ,60 de psammite zonaire, gréseux. Au-dessous, psammite compact, puis zonaire, gréseux.	4,94	872,05	
Grès blanc, très micacé, avec des intercalations psammitiques, zonaires. Vers 874 ^m ,20, 0 ^m ,05 de schiste noir. A 875 mètres, grès très compact. Quelques joints très micacés.			
Grès très micacé	6,45	878,50	
Schiste psammitique, gris, zonaire. A 883 ^m ,50, terrain plus schisteux. <i>Calamites</i> . <i>Asterophyllites</i> . <i>Sphenophyllum</i> . Schiste de plus en plus fin	5,50	884,00	
Couche	1,30	885,30	Mat. vol. 32,40 % 32,60 % Cendres 3,60 % 1,90 %.
MUR de schiste psammitique, un peu gréseux (0 ^m ,05). Puis psammitique, zonaire, avec intercalations de bancs à radicelles. Enfin schiste psammitique zonaire.	1,40	886,70	
Brusquement, grès blanc; diaclases	0,65	887,35	
Schiste gris, zonaire, à végétaux hachés. Lits gréseux, zonaires. Puis psammite zonaire	3,15	890,50	
Schiste gris, doux, zonaire avec quelques joints de glissement. A 892 ^m ,30, schiste plus fin, plus noir. A 892 ^m ,50, quelques glissements polis et striés	2,25	892,75	Inclinaison 5°.
MUR psammitique, gris clair, à nombreux nodules. A 894 ^m ,60, 0 ^m ,30 de carbonate de fer gris clair, avec veines blanches. Puis psammite zonaire, avec lits gréseux zonaires. Enfin schiste psammitique, zonaire; végétaux hachés	9,95	902,70	Inclinaison passe graduellement à 10°
Schiste gris, doux, à zones brunes	1,42	904,12	
Veinette	0,06	904,18	Mat. vol. 29,28 % 30,10 % Cendres 4,95 % 2,22 %.
MUR psammitique, gris, devenant zonaire	0,97	905,15	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Grès zonaire avec plantes charbonneuses (0 ^m ,60), puis psammite zonaire. A 907 ^m ,20, passe gréseuse (0 ^m ,20). Puis schiste psammitique, zonaire, avec lits gréseux, ensuite plus doux, à zones brunes. A 916 mètres, schiste plus doux encore; très rares débris de coquilles. Diaclase. A 916 ^m ,50, nombreuses écailles de poissons. A 918 mètres, banc (0 ^m ,12) de sidérose calcarifère. A partir de 919 mètres, intercalations de schiste noir à rayure brune, avec pyrite terne. A la base, schiste plus fin, plus noir. Puis banc à rayure luisante.	17,76	922,91	
Couche	0,67	923,58	Mat. vol. 26,72 % 28,12 % Cendres 10,26 % 5,27 %
MUR noir, stratifié, avec <i>Stigmaria</i> à plat (0 ^m ,05). Puis mur schisteux, bistre, devenant rapidement noir, avec des bancs noirs, schisteux, intercalés. Puis bancs bistrés, très épais, avec sidérose oolithique et joints comme vernissés. Nodules. A la base, banc noir, léger, feuilleté (0 ^m ,01)	3,02	926,60	
MUR psammitique, gris, avec un banc de grès zonaire, passant à un MUR psammitique, zonaire, avec lits gréseux	1,46	928,06	
Schiste noir, doux, dérangé avec quelques radicelles. Nodules de pyrite terne. Jusqu'à la base, glissements en tous sens	1,38	929,44	
Grès gris, carbonaté, très dur, à grain fin, passant à un psammite schisteux avec radicelles. Végétaux hachés. Puis schiste psammitique, zonaire, avec quelques radicelles. A 932 ^m ,30, banc (0 ^m ,10) de sidérose géodique. Quelques joints polis et striés. Vers 935 mètres, zones gréseuses. Puis psammite zonaire. Vers 939 ^m ,40, passe gréseuse zonaire	12,31	941,75	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste noir gris, avec nombreuses diaclases, joints de glissement obliques, puis roche plus noire, fine, avec lits de sidérose. A 943 mètres, brèche de faille fort inclinée, les roches sont fortement inclinées. Diaclases. La roche redevient psammitique, plus régulière. Végétaux hachés. <i>Calamites</i> . Puis schiste noir, doux, à zones brunes . . .	3,40	945,15	
Veinette. (Pas d'échantillon)	0,10	945,25	
MUR gris, compact; à 947 ^m ,25, psammitique, zonaire, avec lits gréseux. A 948 ^m ,70, quelques cassures avec pholérîte dans du grès zonaire	3,75	949,00	
Grès gris, très fracturé, par places, à gros grain et à grandes paillettes de mica blanc	14,50	963,50	
Schiste psammitique, zonaire, avec joints foncés, micacés.	1,50	965,00	
Grès zonaire	2,25	967,25	
Schiste psammitique zonaire. Mince lits gréseux	2,00	969,25	
Grès zonaire avec un lit (0 ^m ,25) de brèche à 970 ^m ,25. Cailloux de sidérose. A la base, 0 ^m ,03 de schiste noir, feuilleté	1,86	971,11	
Veinette.	0,14	971,25	
FAUX-MUR noir, feuilleté. Radicelles à plat (0 ^m ,25), puis MUR gris, psammitique, avec joints de glissement, puis terrain plus régulier et zonaire, avec nombreux lits gréseux. Enfin grès zonaire, avec intercalations de psammite zonaire	6,00	977,25	
Schiste gris, zonaire, à zones brunes. Pistes de vers	2,10	979,35	
Grès blanc, à grain fin	0,74	980,09	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste noir, doux, à rayure brune. A 981 mètres, <i>Carbonicola</i> . A 982 mètres, quelques coquilles, puis schiste plus gris. A 983 ^m ,50, coquilles; puis schiste noir, fin, à rayure grasse, avec pyrite terne et débris de coquilles. A la base, un lit à aspect de cannel-coal (0 ^m ,01), puis 0 ^m ,20 de schiste gris, doux, finissant par un lit noir à rayure grasse, avec <i>Carbonicola</i> aplaties	4,21	984,30	Inclinaison nulle à 981 m.
MUR gris compact, pesant, psammitique, puis zonaire, schisteux; les radicelles disparaissent finalement.	2,70	987,00	
Schiste gris, doux, à zones brunes. <i>Lepidodendron</i> . Vers 990 mètres, une petite coquille; minces zones gréseuses. A 994 mètres, mêmes coquilles. A 995 ^m ,25, grande diaclase verticale. Idem à 998 ^m ,75 (coquilles). Schiste gris jusqu'à la base	13,05	1000,05	
Couche	0,95	1001,00	Mat. vol. 26,40 %, 28,50 %. Cendres 5,15 %, 3,00 %.
Un peu de FAUXMUR schisteux, noir, devenant rapidement gréseux zonaire. Nodules. Puis psammite zonaire, gréseux. A 1006 ^m ,30, terrain plus schisteux. Végétaux hachés. A la base, schiste gris	9,30	1010,30	
Schiste psammitique, gris (0 ^m ,05), passant à un grès gris, noduleux au sommet. Grande diaclase avec pholérîte et blende	2,00	1012,30	
Schiste psammitique, zonaire, avec minces lits de grès	5,00	1017,30	
Grès blanc, micacé, avec grosses diaclases	1,70	1019,00	
Psammite gris, un peu zonaire, avec lits gréseux. Stratification entrecroisée. Sous 1022 ^m ,35, schiste psammitique zonaire. A 1026 ^m ,75, 0 ^m ,50 de grès zonaire, puis schiste psammitique, zonaire.	8,50	1027,50	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste gris, doux, à zones brunes. Vers 1045 mètres, une écaille de poisson. Idem à 1047 mètres. A 1048 ^m ,70, terrain brusquement très dérangé. (On ne ramène plus que des morceaux.) Schiste d'abord, puis schiste psammitique zonaire. Joints polis en tous sens. Schiste gris doux, zonaire (morceaux). Terrain très fracturé. Puis le terrain se régularise un peu : schiste gris, doux, à zones brunes. Puis le terrain se régularise. Schiste noir, à rayure grasse, avec petits nodules de pyrite. Puis schiste noir à rayure blanche avec gros nodules. A 1055 ^m ,95, schiste psammitique, noir, fracturé, avec lits de sidérose. Puis psammite zonaire noir; une grande diaclase verticale. Terrain régulier. Puis schiste psammitique, zonaire, doux, avec joints de glissement dans divers sens. A 1058 ^m ,60, terrain fracturé par des diaclases perpendiculaires à la pente. Schiste psammitique se régularisant vers 1060 mètres. Puis schiste doux, à zones brunes. Puis psammite noir et psammite zonaire. A 1063 mètres, schiste doux. Terrain très fracturé. (La sonde ne ramène que des morceaux insignifiants.)	38,50	1066,00	Inclin. 25° à 1049m. 36° à 1050,50 m.; 23° à 1053,50 m.; ensuite 36°; ensuite plus faible, 25° à 1056 m.; 33° à 1060 m. — 1063 m, puis baisse rapide- ment 10° 1063,60 m.
Grès avec crevasses verticales	0,60	1066,60	
Schiste psammitique, zonaire, un peu fracturé d'abord, puis régulier. Minces zones gréseuses par places. A 1070 ^m ,50, terrain fracturé; beaucoup de pertes d'échantillons. A 1075 ^m ,20, banc (0 ^m ,10) de sidérose gréseuse. Puis schiste psammitique assez fracturé jusqu'à 1078 mètres. A 1079 mètres, terrain plus régulier	16,80	1083,40	Inclinaison 10°.
Schiste gris, doux, zonaire, avec lits psammitiques. Régulier. <i>Lepidophyllum lanceolatum</i>	4,60	1088,00	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Quelques centimètres de schiste psammitique noir; puis grès noir, psammitique, noduleux au sommet, avec quelques radicules. A 1088 ^m ,40, schiste psammitique zonaire, par places : zones gréseuses, stratification entrecroisée. A 1096 mètres, dérangement (fortes pertes de carottes. A 1113 mètres, brèche de faille). A 1113 ^m ,20, le terrain se régularise : schiste noir, doux, une peu zonaire. Puis schiste psammitique, zonaire, encore un peu fracturé par places, avec minces lits gréseux. A 1128 mètres, terrain fracturé. (Sur 2 mètres, on ne ramène que des morceaux.) Au-dessous : schiste noir, doux, avec débris de coquilles. A partir de 1134 mètres, sur 2 mètres, perte d'échantillon. A 1140 mètres, <i>Naiadites</i> . A 1146 mètres, glissements fort inclinés	59,15	1147,15	Inclinaison : sous 1096 m., 45°; ensuite rapidement 28°; puis 45° de 1104,45 à 1105,45m, ensuite 20°; à 1112 m. 15°; à 1113,50 m. 14°; à 1129 m. 13°.
Schiste psammitique, zonaire, régulier	5,00	1152,15	Inclinaison 10°.
Schiste noir, doux. A 1153 mètres, écaille de poisson. Rayure brune. Lits de sidérose calcareuse	21,01	1173,16	
Psammite gris, très dur	3,34	1176,50	
Schiste gris, dur, régulier. Végétaux hachés. Vers le bas, psammitique et zonaire, carbonaté par places, puis gréseux et zonaire	3,00	1179,50	Inclinaison 7°.
Grès carbonaté et calcareux, à grain fin, bistré. <i>Spirorbis</i> sur débris végétal	0,30	1179,80	
Schiste psammitique, zonaire, avec intercalations gréseuses, zonaires. Puis grès zonaire, avec intercalations de schiste zonaire	3,20	1183,00	
Schiste gris, dur, régulier, devenant plus fin et plus noir à zones brunes	1,68	1184,68	
Cassure inclinée de 60°, avec pholélite et stries horizontales. Au-dessous, MUR mal marqué (0 ^m ,03), puis schiste psammitique gris, avec radicules peu nombreuses et larges (base d'un MUR). Intercalations gréseuses.			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Par places, diaclases très redressées, puis radicelles plus nombreuses. <i>Calamites</i> déchiquetées. A 1185 ^m ,30, mur brusquement bien marqué, psammitique et rempli de radicelles. Puis schiste psammitique, zonaire, avec rares radicelles, qui persistent assez longtemps, parfois assez nombreuses. A 1187 mètres, petit dérangement, très peu épais, avec stries horizontales de glissement. Puis diaclase. Les radicelles disparaissent. Végétaux hachés. Vers 1189 mètres (beaucoup de pertes de carottes): schiste psammitique, zonaire. A 1193 mètres, schiste très pur. A 1197 mètres, un débris de poisson. A 1199 ^m ,15, Entomostracés. A 1201 ^m ,40, débris frustes de coquilles. Idem à 1203 mètres et à 1203 ^m ,60. A 1204 ^m ,50, <i>Calamites</i> . A 1205 mètres, débris de coquilles. A 1208 mètres, <i>Palmatopteris</i> . Schiste plus fin. A 1209 ^m ,30, diaclases nombreuses; schiste plus noir, très fin, à rayure brunâtre. Petits nodules gréseux. Puis, brusquement, schiste gris et dur, avec lits de sidérose. Puis psammitique. A 1212 mètres, un joint couvert de débris de coquilles. Puis <i>Spirorbis</i> sur plante. A 1213 mètres, <i>Calamites Cisti</i> .	29,32	1214,00	Inclin. 6° à 1185 m., 7° à 1209 m.
Psammite gris, très dur, un peu gréseux au sommet. <i>Calamites Cisti</i> . A 1214 ^m ,60, un petit lit de schiste noir, fin, feuilleté, rempli d'Entomostracés. Au-dessous, schiste gris, dur. A 1214 ^m ,75, un joint de glissement incliné à 40°, presque dans le même sens que les strates. Roche zonaire, psammitique. Foliole de <i>Nevropteris</i> . A 1215 mètres, <i>Calamites Cisti</i> . A 1219 ^m ,50, débris de coquilles. A 1221 mètres, schiste noir, fin, avec un débris de grande coquille. Dia-			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
clase avec stries horizontales. Ensuite schiste gris, puis noir et fin. A 1225 mètres, joints de stratification polis. Schiste gris .	11,15	1225,15	Inclinaison sous 1225 m. 19°, puis plus faible.
Mur schisteux, brunâtre, avec diaclases polies, devenant rapidement gris et psammitique, plus régulier. Nodules et intercalations gréseuses zonaires. Petits bancs de grès quartzeux brun	3,95	1229,10	
Schiste gris zonaire. A 1231 ^m ,80, un joint couvert de débris de coquilles. Puis grande <i>Anthracomya</i> . A 1232 mètres, roche fossilifère, par débris. A la base, 0 ^m ,05 de schiste psammitique noir, à rayure brune. <i>Lepidostrobus</i>	3,30	1232,40	
Mur schisteux, noir, avec joints de glissement; nodules nombreux. Ensuite psammitique	0,80	1233,20	
Grès gris, très dur. Diaclase verticale . . .	3,50	1236,70	
Schiste noir, fin, doux, avec un joint couvert de débris de coquilles. Ensuite psammitique, avec débris de végétaux et de coquilles. A 1239 ^m ,50, abondantes <i>Anthracomya</i> . A 1240 ^m ,80, <i>Anthracomya Williamsoni</i> abondantes.	4,20	1240,90	
Grès blanc, à grain très fin, micacé, très dur. Par places, stratification entrecroisée. Roche psammitique; vers le bas zonaire et psammitique sur 1 ^m ,50. Puis, à 1250 ^m ,30, compacte et micacée. A 1255 mètres, mince intercalation zonaire, noire, psammitique .	14,40	1255,30	
Psammite gris, devenant zonaire, et passant, ensuite, à un schiste gris, dur, puis à un schiste psammitique, zonaire	16,70	1272,00	
Schiste gris, doux, assez feuilleté. A 1274 mètres, diaclase verticale. A partir de 1274 ^m ,50, roche zonaire. A 1279 mètres, schiste gris, à zones brunes. A 1280 mètres, schiste noir et feuilleté	11,82	1283,82	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Couche	0,57	1284,39	Mat. vol. 15,40 % 18,10 %. Cendres 24,60 %, 10,40 %.
Grès micacé sans radicelles. A la base, quelques grosses radicelles	0,21	1284,60	
MUR gréseux avec rares radicelles et nodules de pyrite. Ensuite zonaire, puis passant au grès zonaire, sur 0 ^m ,80. Enfin psammite zonaire, avec un banc de 0 ^m ,50 de grès zonaire, à la base	5,10	1289,70	
Schiste gris, dur, zonaire. Mince lit de faux-toit	1,50	1291,20	
Veinette	0,20	1291,40	Mat. vol. 18,96 %, 20,18 %. Cendres 11,20 %, 3,22 %.
MUR bistre, compact, devenant gris et psammitique, puis passant au psammite zonaire avec lits gréseux, avec, de temps en temps, encore des lits de MUR schisteux intercalés. Sous 1295 mètres, nombreuses diaclases et beaucoup de bancs de grès zonaire. Puis schiste psammitique zonaire. Végétaux hachés. Diaclases verticales	10,10	1301,50	
Schiste noir gris, à zones brunes	0,30	1301,80	
MUR schisteux, très mal marqué, avec rares radicelles, passant rapidement au psammite zonaire avec très rares radicelles	5,20	1307,00	
Schiste noir, doux, avec, au sommet, abondantes <i>Anthracomya</i> . Veines blanches. Ensuite roche plus dure, grise avec grands débris de coquilles. A 1311 ^m ,50, roche fracturée avec nombreuses veines blanches. A 1313 mètres, schiste très dur. A 1314 mètres, banc de sidérose mate et bistrée, montrant de curieux petits plis dans le sens vertical. Cette sidérose est très calcareuse. Sous 1315 mètres, schiste noir et feuilleté			

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
avec débris végétaux. A 1316 ^m ,85, roche fracturée	14,10	1321,10	
Schiste gris, psammitique à texture de MUR avec rares radicelles. Joints de glissement. Rapidement, schiste psammitique zonaire. Terrain fracturé. (Fortes pertes de carottes.) Nombreuses diaclases en tous sens. A 1330 mètres, petite passe régulière de schiste zonaire avec minces lits gréseux. Vers 1331 mètres, terrain très fracturé. Passe gréseuse. A 1333 ^m ,40, psammite zonaire, très dur, gréseux. A 1336 ^m ,85, schiste gris, dur, très fin (toit)	16,70	1337,80	Inclin. 7° à 1325 m., sous 1331 m., par places, assez forte, 30° à 1331 m., 8° à 1337 m.
Schiste psammitique dur avec quelques radicelles (MUR mal marqué), très dérangé avec nombreux joints de glissement. (Pertes de carottes.) A 1342 mètres, terrain plus régulier : schiste gris fin. Enfin schiste psammitique, zonaire, très régulier	5,20	1343,00	Inclin. 90°(sur 10cm) à 1339 m., puis 45°, à 1342 m., 15°, puis 8°.
Psammite zonaire, passant, par places, à un grès zonaire. Terrain très régulier. Puis schiste psammitique, zonaire. Rares débris végétaux. Ensuite schiste plus fin, mais dur, avec zones brunes. A 1352 mètres, diaclase verticale. A 1353 mètres, schiste noir, feuilleté. A 1354 mètres, petits granules et vermiculations de pyrite. A 1355 mètres, mince lit noir avec petits débris de coquilles. Un peu plus bas, un petit banc de sidérose calcareuse. De distance en distance, vagues traces de fossiles. Schiste plus gris et sans pyrite. Par places, petits bancs foncés à aspect ampélique, nodules et vermiculations de pyrite. Plus bas, schiste gris. Vers 1357 ^m ,50, débris de coquilles. Sous 1358 mètres, schiste plus pâle, plus dur, moins feuilleté. A 1360 mètres, joints pailletés de pyrite, schiste psammitique	18,20	1361,20	

NATURE DES TERRAINS	Epaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste psammitique, très dur, passant au psammite. A 1366 ^m ,80, noir, avec débris végétaux rares	6,30	1367,50	
Mur très schisteux, bondé de radicelles, puis psammitique avec grandes radicelles, puis gréseux et zonaire.	0,10	1367,60	
Grès, zonaire au début, avec un petit lit à nodules de sidérose. Puis intercalation de 0 ^m ,50 de schiste psammitique zonaire; puis grès très quartzeux micacé, à grain fin. Par places, diaclases verticales. Puis grès zonaire par places, avec minces intercalations psammitiques zonaires	18,40	1386,00	
Assez brusquement, schiste psammitique gris avec végétaux hachés assez rares, passant au schiste gris à cassure conchoïdale. <i>Mariopteris</i> . Puis schiste psammitique. Mince passe gréseuse avec <i>Calamites</i> à 1396 mètres. A 1397 mètres, schiste doux; coquille.	15,31	1401,31	

FIN DU SONDAGE.

N. B. — Nappe phréatique rencontrée à la profondeur de 12 mètres.

DIVERS

Association belge de Standardisation

(A. B. S.)

PUBLICATIONS

STANDARDISATION DES RIVETS EN CUIVRE

Rapport n° 21.

L'Association Belge de Standardisation vient de faire paraître le rapport portant le n° 21-1926 dans la série de ses publications et qui est consacré aux rivets en cuivre.

L'étude a été entreprise sur l'initiative de l'*Union des Chaudronneries en cuivre de Belgique*, dans le but de réduire le nombre de types différents de rivets qui paraissaient très supérieur aux nécessités et d'éviter les inconvénients que présentait cette diversité, tant chez les fabricants que chez les consommateurs.

La Commission technique prévue par les statuts de l'A. B. S., fut composée de délégués de la Fédération des Constructeurs de Belgique et de l'Union des Chaudronneries en cuivre de Belgique. Une enquête préparatoire aux travaux de la Commission avait permis d'établir que les types de rivets qu'il était utile de standardiser se limitaient à ceux employés dans la chaudronnerie en cuivre.

Dans ses séances des 20 mai et 6 juin 1924, la Commission a élaboré un projet qui fut soumis à l'enquête publique en novembre 1924.

Dans sa séance du 14 janvier 1926, la Commission a pris connaissance des résultats de l'enquête et elle a apporté quelques modifications au texte primitif qui s'est trouvé ainsi définitivement adopté.

La disposition générale des travaux s'inspire d'un projet établi par l'Union des Chaudronneries en cuivre de Belgique. La Commission a veillé à maintenir la concordance avec les standards publiés antérieurement par l'A. B. S. et elle a tenu compte également des travaux effectués à l'étranger.

Les rivets qui ont été standardisés sont de trois types : ceux à tête fraisée plate et ceux à tête bombée sont prévus en 9 diamètres et 3 longueurs de tige pour chaque diamètre ; les rivets à tête fraisée goutte de suif comprennent 8 diamètres et une seule longueur de tige par diamètre.

La réduction à 62 seulement du nombre des rivets permettra aux producteurs d'organiser la fabrication en série qui était impossible jusqu'à présent en égard à la très grande diversité des types demandés. Le nombre des rivets standards paraît, cependant, suffisant pour répondre à tous les desiderata des consommateurs.

Le rapport se termine par l'exposé d'un essai pratique qui permettra aux intéressés de s'assurer de la qualité du métal employé dans la fabrication des rivets.

Le rapport n° 21 peut être obtenu, franco de port en Belgique, au prix de fr. 1.50, en s'adressant à l'*Association Belge de Standardisation*, 33, rue Ducale, à Bruxelles.

Pour l'étranger, ajouter 25 centimes par exemplaire.

Le paiement est à faire, au moment de la commande, au crédit du compte chèques postaux n° 21.855 du Secrétaire, M. Gustave-L. Gérard. Une simple mention sur le talon du bulletin de versement ou mandat de virement suffit, surtout si l'on veut bien l'encadrer de manière à attirer l'attention.

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

TOME DOUZIÈME

1919-1923

(Suite)

Jurisprudence du Conseil des Mines de Belgique

1919-1923

CINQUIÈME PARTIE

Voir *Annales des Mines de Belgique*, tome XXVI (Année 1925)
2^{me} livraison.

ERRATA

- p. 671 2^o ligne. Ajouter au titre : Concessionnaire décédé après sommation. — Non nécessité de la renouveler.
- p. 672 16^o ligne. Lire : « *Demande en extension* » au lieu de « *demande à extension* ».
- p. 682 6^o ligne. Lire « *porte* » au lieu de « *portent* ».
- p. 698 3^o ligne de la note. Lire : « *l'Ingénieur en chef-Directeur des Mines* ».
- p. 703 14^o ligne. Lire : « *9 avril-2 mai* » au lieu de « *12 mai* ».
- p. 713 24^o ligne. Lire : « *rappport du* » au lieu de « *rappport des* ».
- p. 713 32^o ligne. Lire : « *utilité* » au lieu de « *utilisté* ».
- p. 738 2^o ligne. Lire : « *Petite Bacnure* » au lieu de « *Bacnure* ».
- p. 739 5^o ligne. Lire : « *Il y a lieu d'adopter le projet d'arrêté* » au lieu de « *Il y a lieu d'approuver l'arrêté* ».
- A noter : que l'avis du 30 novembre 1923 a été suivi d'un arrêté royal conforme (15 janvier 1924).
- p. 741 La 21^o ligne doit précéder la 20^o.
- p. 743 23^o ligne. Lire : « *que d'une* » au lieu de « *qu'une* ».
- p. 743 24^o ligne. Lire : « *la concession* » au lieu de « *une concession* ».
- p. 747 12^o ligne. Lire : « *La justification de celle-ci* » au lieu de « *Cette justification* ».

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

AVIS DU CONSEIL DES MINES

(Du 1^{er} janvier 1919 au 31 décembre 1923).

La numérotation inscrite à la suite de la date de l'avis renvoie aux pages du recueil de la jurisprudence du Conseil des Mines. Celle qui figure en italique sous la précédente, renvoie aux *Annales des Mines de Belgique*.

Abandon de concession. — Voir *Renonciation*. — Avis 9 mai 1919. 420
t. XXV, 421

Voir puits d'une mine abandonnée. — Avis 21 mars 1921 153
t. XXV, 802

Abornement. — Voir *Cahier des charges*. — Avis 27 septembre 1920 101
t. XXV, 499

Absence de Titre de propriété — Possibilité d'y suppléer. — Les cédants doivent, en règle générale, produire l'acte authentique prouvant leur propriété, mais il ne s'ensuit pas que si cette production est impossible, la propriété de la concession devienne incessible. — Un acte de cession sous seing privé, antérieur à la loi du 5 juin 1911, est valable entre parties pour transmettre la propriété d'une mine. Celle-ci pourrait aussi s'acquérir par prescription trentenaire. Enfin, celui qui a possession incontestée doit pouvoir disposer, tant qu'il ne se produit pas de

Attribution de concession dans un partage successoral. — Caractère déclaratif. — Non nécessité d'autorisation. — Par suite du caractère déclaratif du partage de succession, le cohéritier auquel la mine a été attribuée en entier ne doit pas être considéré comme acquéreur de la part de son cohéritier et n'a pas dû se faire autoriser. — Avis 10 avril 1922 254

t. XXV, 1184

Audition de propriétaire. — Voir Occupation. — (Avis divers.)

Autorisation postérieure à la cession. — Voir Cession. — Avis 26 septembre 1922 297

t. XXVI, 203

Autorisation préalable. — Voir Cession.

Avance de fonds par la Province pour payer les insertions. — Voir Insertions. — Avis 21 septembre 1921 192

t. XXV, 841

Avis complémentaire. — Tant que n'est pas intervenu l'arrêté royal accordant la concession au sujet de laquelle le Conseil des Mines a donné un avis favorable, celui-ci peut, dans un avis nouveau, modifier ou compléter le dispositif du précédent. — Avis 1^{er} juin 1920 84

t. XXV, 482

Avis du Conseil. — Fait nouveau. — Demande en extension. — Concession inactive. Impossibilité d'y établir un siège. — Certitude de mise à fruit. — Pas lieu à concession distincte. — Les avis du Conseil participent du caractère des jugements et ne peuvent être réformés, à la demande du Ministre, que dans des cas exceptionnels où il y aurait à tenir compte de faits qui, s'ils eussent été connus lors de la première délibération, auraient pu en modifier les résultats. Constituent un fait nouveau au regard d'un avis remontant à 1914, des tra-

vaux poursuivis durant plusieurs années et démontrant le prolongement dans l'extension sollicitée de couches mises en exploitation dans la concession.

Il en est de même de la déclaration du Ministre que les vues politiques du Gouvernement s'opposent à l'octroi d'une concession, mais non à celui d'une extension limitée.

Mais si rien dans les faits acquis depuis le précédent avis ne justifie une réduction d'étendue, il n'y a pas lieu de suivre l'Administration sur ce point. — Avis 20 février 1922

t. XXV, 1161

Avis interlocutoire. — Formalités de publicité. — Un avis interlocutoire se bornant à indiquer la nécessité d'un nouveau rapport administratif laisse intactes toutes les questions de forme et de fonds, et le Conseil doit encore, après un tel avis, examiner la régularité de la publicité donnée à la demande. — Avis 5 novembre 1920 115

t. XXV, 764

Bâtiments situés dans un rayon de 100 m. — Voir Occupation. — Avis 23 janvier 1922 219

t. XXV, 1149

Bénéfices. — Voir Participation de l'Etat. — Avis 9 novembre-8 décembre 1922 328

t. XXVI, 234

Bornage. — Délai. — La loi ne fixant pas de délai dans lequel devra s'effectuer le bornage, ce délai peut être laissé à l'appréciation de l'Administration. Des modifications qui n'affectent point la délimitation, mais seulement le placement des bornes, ne sauraient contrevenir ni à la loi de 1810, ni à celle de 1911. — Avis 27 septembre 1920 101

t. XXV, 499

- Bornes** — Voir *Cahier des charges*. — Avis
27 septembre 1920 101
t. XXV, 499
- Avis 10 décembre 1920 133
t. XXV, 782
- Bure mal remblayée.** — Voir *Police*. — Avis
22 septembre 1919 49
t. XXV, 447
- Cahiers des charges.** — Modification. —
Bornage. — 1. Le Gouvernement ne peut modifier les clauses du cahier des charges sans demander au préalable l'avis du Conseil des Mines.
Il ne peut non plus le faire par voie de réglementation générale, mais doit prendre pour chaque concession un arrêté royal distinct, après avoir entendu le concessionnaire en cause.
2. Par disposition spéciale à chaque concession et après que le concessionnaire a été entendu, l'art. 5 du cahier des charges usité dans le Limbourg peut être modifié et rédigé de façon à obliger le concessionnaire à placer, conformément aux instructions des Ingénieurs des Mines, des bornes en tous les points de la concession à désigner par ceux-ci, soit pour en marquer les limites, soit pour conserver le souvenir de circonstances intéressant l'exploitation. — Avis
27 septembre 1920. 101
t. XXV, 499
- Cahier des charges.** Modifications. — Avis qui ont modifié les cahiers des charges des concessions limbourgeoises. — Avis 10 décembre 1920 133
t. XXV, 782
- Cahier des charges.** — Dérrogation quant à la profondeur de l'exploitation. — Si une région est peu bâtie et qu'il n'y ait point de probabilité de dommages à la surface, il peut y avoir lieu d'autoriser l'exploitation de couches

- sises à plus de 70 mètres de profondeur, quoique à moindre profondeur que celle prévue au cahier des charges. — Avis 4 février 1921 142
t. XXV, 791
- Cahier des charges.** — En fixant dans un cahier des charges la redevance proportionnelle en faveur des propriétaires de la surface, il importe de ne pas perdre de vue, pour la détermination du produit net de la mine, l'arrêté royal du 20 mars 1914. — Avis 1^{er} juin 1920 84
t. XXV, 482
- Cahier des charges.** — Le projet de cahier des charges à présenter par l'Ingénieur en chef-Directeur d'arrondissement doit répondre aux préoccupations dont s'inspire l'article 11 de la loi du 5 juin 1911. — Avis 7 septembre 1920 97
t. XXV, 495
- Cahier des charges.** — Voir *Extension*. — Avis 18 février 1921 150
t. XXV, 799
- Carrière à ciel ouvert.** — Danger pour un établissement voisin. — Police préventive. — La loi du 24 mai 1898, en autorisant le Gouvernement à soumettre l'exploitation des carrières à ciel ouvert au régime relatif à la police des établissements dangereux, insalubres et incommodes, lui permet de prendre les mesures nécessaires pour empêcher une carrière à ciel ouvert de menacer d'un désastre les bâtiments d'une usine voisine.
Un arrêté royal devrait compléter celui du 16 janvier 1899, afin de déterminer la nature des mesures de police à observer, et l'autorité compétente pour interdire les travaux. — Avis 4 août 1921 188
t. XXV, 837
- Carrière de terre plastique.** — Danger pour la surface. — Mesures de police. — Lorsque l'exploitation d'un gisement de terre plastique

est de nature à compromettre la sécurité d'une habitation, il y a lieu d'approuver l'arrêté de la Députation permanente prescrivant des mesures de nature à prévenir le danger. — Avis 12 décembre 1921 216

t. XXV, 1146

Carrière. — Mesures de police. — Rétro-activité. — Un arrêté de police prescrivant, sous menace de pénalités, des mesures de sûreté à observer par un exploitant de carrière, ne peut légalement contenir une disposition qui lui donnerait effet rétroactif. — Avis 16 mai 1919 27

t. XXV, 425

Certificats communaux. — Contradiction par constat d'huissier. — Les certificats des administrations communales font foi de l'affichage et de sa durée, nonobstant des constats contraires dressés par des huissiers à la requête d'un opposant : ces certificats sont le seul mode de preuve admis. Les constats ne rentrent pas dans la mission légalement imposée aux huissiers; ils ne font pas foi des réponses actées ni des constatations faites. — Avis 5 novembre 1920 125

t. XXV, 764

Certificats complémentaires. — Voir *Formalités*. — Avis 16 mars 1923 360

t. XXVI, 683

Cession de concession. — Absence d'autorisation préalable. — Régularisation. — Effets de l'autorisation. — Le sens du mot « préalable » de l'article 26 de la loi de 1911, est que l'autorisation doit être préalable à l'exécution de la cession. Vis-à-vis des tiers comme vis-à-vis de l'Etat, les actes non autorisés sont inexistantes aussi longtemps qu'ils n'ont pas reçu l'autorisation royale. Mais rien n'empêche de régulariser pour l'avenir une cession non autorisée jusqu'ici; l'autorisation nécessaire pour cela n'aura d'effet vis-à-vis des tiers comme vis-à-vis

de l'Etat qu'à partir de sa date. — Avis 26 septembre 1922 297

t. XXVI, 203

Cession de concession. — Demande d'autorisation unilatérale. — Absence d'indication des conditions. — Justification des facultés. — 1. Une demande de cession doit être sollicitée à la fois par le cédant et par le cessionnaire; elle ne peut être unilatérale.

2. Elle doit énoncer les conditions et modalités de la cession.

3. Le cessionnaire doit justifier de ses facultés financières et techniques. — Avis 14 novembre 1921 199

t. XXV, 1129

Cession de concession. — Demande en autorisation de céder une concession à obtenir — N'est pas recevable *hic et nunc* la demande d'être autorisé à céder à la société à créer la concession non encore obtenue. — Avis 14-21 décembre 1923. 424

t. XXVI, 747

Cession de concession. — Facultés financières et techniques. — Si les demandeurs en autorisation d'acquérir une concession n'ont pas justifié de leurs capacités techniques et de ressources financières suffisantes pour faire face aux frais et charges de l'exploitation, il y a lieu de surseoir à l'autorisation. — Avis 21 septembre 1921 192

t. XXV, 839

Cession de concession par couches. — Faisceau intermédiaire. — Autorisation — Fixation de délai pour passer acte. — 1. Une demande de cession à une société concessionnaire de couches situées dans le même périmètre peut être autorisée, alors même que l'existence d'un faisceau intermédiaire entre celui du cédant

et celui du cessionnaire ne permet pas actuellement d'établir une liaison entre les travaux souterrains des deux contractants.

2. Il convient de stipuler que l'autorisation deviendrait nulle si les statuts n'étaient pas modifiés en conséquence dans les trois mois de l'arrêté royal d'autorisation. — Avis 24 décembre 1920

135

t. XXV, 784

Cession de concession. Facultés financières. — Travaux peu coûteux. — Pour l'octroi d'une autorisation de cession de concession, on peut se contenter de la justification de capitaux peu importants si l'exploitation de la seule veine qui reste à déhouiller peut se faire sans grands frais, partie par les travaux existant, partie en prolongeant une vallée. — Avis 12 décembre 1921

209

t. XXV, 1139

Cession de concession — Prix — Vérification des facultés financières du cessionnaire. — Le législateur de 1911 a voulu prendre contre les cessions totales les mêmes précautions que le législateur de 1810 avait prises contre les cessions partielles. La jurisprudence admettait qu'il suffisait que l'opération ne soit pas contraire à l'intérêt général.

Le législateur de 1911 n'a pas prescrit la mise en tutelle des cédants ou des cessionnaires et on ne peut exiger des fonctionnaires une étude de l'équité du prix de toute cession.

L'Administration doit étudier les conditions de la cession au point de vue économique, mais cette étude qui a essentiellement pour but d'assurer l'exploitation fructueuse et par là de protéger l'épargne publique, pourra dans certains cas être très sommaire; au contraire dans certaines circonstances et notamment dans le cas d'apport d'une mine en société elle devra

aller jusqu'à l'appréciation de la valeur réelle de la mine et du juste prix de la cession. — Avis 9 avril-2 mai 1923

380

t. XXVI, 703

Cession de concession. — Propriétaires nombreux et dispersés — Inadmissibilité d'un port-fort. — Les cédants d'une concession doivent, pour obtenir l'autorisation, établir complètement leur propriété. L'adhésion à la cession de tous les propriétaires doit être constatée. La circonstance que ces propriétaires sont nombreux et dispersés ne suffit pas à justifier l'intervention pour eux d'un porte-fort. — Avis 26 septembre 1922

302

t. XXVI, 208

Cession de concession. — Rétrocession par un cessionnaire non autorisé — Non recevabilité de sa demande. — Celui qui n'a pas été autorisé à acquérir une concession, ne peut être autorisé à la transférer. Les deux autorisations ne peuvent être données par un même acte. — Avis 12 décembre 1921

211

t. XXV, 1141

Cession et réunion de concession. — Engagement. — Condition illégale. — Lorsqu'un concessionnaire demande autorisation d'acquérir une concession voisine pour la joindre à la sienne en une seule exploitation, l'engagement qu'il prend de commencer avant cinq ans des travaux de reconnaissance et de mise à fruit n'a qu'une valeur morale et ne peut être une condition de l'autorisation à accorder. — Avis 12 janvier 1923

342

t. XXVI, 248

Cession non autorisée. — Nullité. — L'apport d'une concession fait à une société par une personne qui aurait acquis la dite concession sans autorisation est nul, l'ancien propriétaire est seul qualifié pour faire l'apport avec l'autorisation du Gouvernement. — Avis 1^{er} juin 1920

79

t. XXV, 477

- Cession. — Titre égaré.** — Si l'un des cédants ne peut produire l'acte ancien qui justifie dans la personne de son auteur la propriété (partielle) de la mine, les faits de la cause peuvent suppléer à la perte du dit acte, notamment s'ils établissent la prescription trentenaire qui est un des modes d'acquisition de la propriété. — Avis 12 octobre 1923. 401
t. XXVI, 724
- Cession de concession encore à obtenir.** — Voir *Disparition de pièces.* — Avis 14-21 décembre 1923 424
t. XXVI, 747
- Chemins communaux. — Redevance. — Recouvrement.** — 1. La redevance est due aux communes à raison de la propriété des chemins qui font partie de leur domaine privé. Il est douteux qu'elle le soit pour les chemins du domaine public.
2. Les communes propriétaires doivent s'adresser aux tribunaux, si elles veulent faire valoir leur droit aux redevances que le concessionnaire refuse de payer. — Avis 21 décembre 1923 438
t. XXVI, 761
- Chemin de fer aérien.** — Voir *Transport aérien et Occupation.* — Avis 30 novembre 1922 323
t. XXVI, 229
- Chemins susceptibles d'occupation ou non.** — Voir *Occupation.* — Avis 3 juillet 1920 87
t. XXV, 485
- Avis 27 septembre 1920 105
t. XXV, 503
- Chemins traversés par transport aérien.** — Voir *Voie de communication.* — Avis 12 décembre 1919 57
t. XXV, 455
- Avis 4 février 1921 144
t. XXV, 795

- Circonstances empêchant la reprise des travaux.** — Voir *Déchéance.* — Avis 6 mars 1922 243
t. XXV, 1173
- Avis 24 avril 1922 257
t. XXV, 1187
- Comblement opéré d'office.** — Voir *Puits.* — Avis 11 mars 1921 t. XXV, 802
- Comptabilité de concessions réunies.** — Voir *Fusion.* — Avis 20 juillet 1921 184
t. XXV, 833
- Concessionnaire inactif demandeur en concession.** — Voir *Extension.* — Avis 20 février 1922 t. XXV, 1161
- Concessions successives de métaux différents dans le même périmètre. — Fusion des concessions.** — Lorsque des arrêtés successifs de concession au même propriétaire de métaux différents gisants dans le même périmètre ne disposent pas à titre d'extension, la fusion ne se suppose pas et il n'est pas inutile de l'autoriser expressément, même si les actes de concessions successifs n'ont pas ordonné l'établissement d'esponces. — Avis 29 août 1923 396
t. XXVI, 719
- Conditions arbitraires.** — Voir *Cession et réunion.* — Avis 12 janvier 1923 342
t. XXVI, 248
- Voir *Opposition.* — Avis 29 mai 1922 263
t. XXV, 1193
- Conditions de cession.** — Voir *Cession.* — Avis 14 novembre 1921 199
t. XXV, 1129
- Condition illégale mise à autorisation de cession.** — Voir *Cession.* — Avis 12 janvier 1923 342
t. XXVI, 248

- Constats d'huissier.** — Voir *Certificats communaux*. — Avis 5 novembre 1920 115
 Voir *Préférence*. — Avis 5 novembre 1920 115
t. XXV, 764
- Contiguité latérale du gisement.** — Voir *Extension*. — Avis 23 octobre 1922 308
t. XXVI, 214
- Coordination des lois minières** — Avis 18 juillet 1919 (est devenu le texte de l'arrêté royal du 15 septembre 1919 qui a paru au « Moniteur » du 3 mars 1920).
- Coupes.** — **Visa de l'Ingénieur des Mines.** — Bien que la loi n'exige la vérification par l'Ingénieur des Mines que du plan joint à la demande, celle des coupes est indispensable dans l'instruction d'une demande d'extension à une concession par couches. Toutefois, il suffit que l'Ingénieur en chef-Directeur joigne une coupe à son rapport, pour suppléer à la lacune. — Avis 4 avril 1921 156
t. XXV, 804
- Déchéance de concession** — Concessionnaire décédé après la sommation. — Non nécessité de la renouveler. — 1. La procédure administrative poursuivie contre un concessionnaire qui décède avant d'avoir été assigné, ne doit pas être renouvelée contre les héritiers de celui-ci.
2. Si le concessionnaire décédé avait déclaré se désister de la concession, cette déclaration lie ses héritiers. — Avis 12 janvier 1923 348
t. XXVI, 671
- Déchéance.** — **Assignation.** — Société concessionnaire n'ayant plus ni représentant ni siège connu. — Droit du ministre d'exiger la poursuite. — 1. Tous les actes de procédure jusques et y compris les actes d'exécution d'un

jugement par défaut contre une société anonyme n'ayant plus ni représentant ni siège connu, mais qui en droit continue d'exister pour sa liquidation, peuvent être valablement signifiés à son dernier siège social connu, en remettant, le cas échéant, les exploits au bourgmestre de l'endroit.

2. L'exploit à une société anonyme ne doit pas indiquer le nom d'une personne physique, administrateur ou liquidateur. La société a comme telle la personnalité juridique.

3. Après avis favorable du Conseil des Mines, le Ministre de l'Industrie et du Travail est en droit d'exiger que le Parquet fasse la poursuite en déchéance, sauf au Procureur du Roi à s'exprimer à l'audience en toute indépendance. — Avis 20 juillet 1921 180

t. XXV, 829

Déchéance. — **Circonstances majeures.** — **Refus de travailler pour l'occupant.** — **Manque de ressources pour reprendre les travaux.** — 1. Il appartient au Conseil de tenir compte de tous les éléments pour apprécier les causes majeures invoquées par les concessionnaires pour justifier leur inaction.

2. Il serait inique de faire grief à un concessionnaire, de n'avoir pas les ressources nécessaires pour reprendre immédiatement les travaux d'exploitation quand cette situation résulte de ce qu'il s'est opposé aux exigences de l'ennemi. — Avis 24 avril 1922 257

t. XXV, 1187

Déchéance. — **Délai.** — Il est de sage administration d'accorder le délai sollicité par un concessionnaire dans le but de remettre la concession en exploitation. — Avis 12 janvier 1923 346

t. XXVI, 252

Déchéance. — Délai de commencement des travaux. — Force majeure. — Des circonstances de force majeure résultant de l'état de guerre et survenues avant l'expiration du délai de cinq ans à partir de la promulgation de la loi, peuvent justifier l'octroi d'un délai pour la mise en activité de la mine. — Avis 6 mars 1922 241
t. XXV, 1171

Déchéance. — Délai de six mois non expiré à la date du rapport. — Si un délai de six mois ne s'est pas écoulé entre la sommation de reprendre les travaux et le rapport administratif constatant qu'ils n'ont pas été repris, il y a lieu à nouveau rapport avant que puisse être émis l'avis favorable à la poursuite en déchéance. — Avis 24 juin 1921 173
t. XXV, 822

Déchéance. — Délai. — Pourparlers de cession. — La circonstance que le concessionnaire menacé de déchéance est en pourparlers avec une puissante société qui consent à effectuer des travaux de reconnaissance justifie l'octroi d'un délai et la remise de la poursuite en déchéance. — Avis 6 mars 1922 244
t. XXV, 1174

Déchéance. — Expiration du délai de six mois après la sommation. — Demande de sursis. — Compagnie Intercommunale des Eaux concessionnaire. — Il échet d'accorder sursis à la Compagnie Intercommunale des Eaux qui, après l'expiration d'un délai de six mois à partir de la sommation préalable à la poursuite en déchéance, a exposé que la mine était inondée, que les eaux de la galerie d'arène étaient nécessaires pour alimenter sa distribution, mais qu'en mai 1922, elle pourra s'en passer et commencera aussitôt les travaux préparatoires à la remise en exploitation de la mine. — Avis 6 mars 1922 246
t. XXV, 1176

Déchéance. — Exploit de sommation. — Rature. — L'absence d'approbation d'une correction de date ou de prénoms, n'invalide pas l'exploit, s'il est établi en fait que la correction répond à la réalité et que l'intéressé a été touché. — Avis 16 mars 1923 357
t. XXVI, 680

Déchéance. — Inactivité d'exploitation. — Arrêté du 26 octobre 1914. — Inapplicabilité à la poursuite en déchéance. — L'arrêté royal du 26 octobre 1914 suspendant pendant la durée de la guerre les délais de prescription et de péremption, suspend seulement les délais pendant lesquels certains actes de procédure doivent être accomplis, et n'arrête pas le cours du délai de cinq ans dans lequel la loi du 5 juin 1911 veut que les travaux d'exploitation soient commencés. — Avis 10 avril 1922 254
t. XXV, 1184

Déchéance. — Jugement rendu par défaut. — L'exécution d'un jugement (de déchéance) prononcé par défaut est nécessaire pour rendre ce jugement définitif. A ce point de vue, l'exécution est suffisante lorsqu'il y a eu saisie-exécution, vente de meubles, saisie-arrêt, saisie des immeubles, paiement des frais, ou s'il y a eu un acte d'exécution même partielle dont le défendeur a dû avoir connaissance. Un procès-verbal de carence ne suffit pas, s'il n'est pas prouvé que le défendeur en a eu connaissance. — Avis 24 juin 1921 174
t. XXV, 823

Déchéance. — Non reprise des travaux. — Circonstances majeures. — La crise métallurgique et l'élévation des salaires ne justifient pas la non reprise des travaux d'exploitation, s'il s'agit d'une concession restée inexploitée depuis 1859. — Avis 6 mars 1922 243
t. XXV, 1173

Déchéance. — Sommatation. — Propriétaires multiples en partie inconnus. — Dans le cas où la liste des propriétaires actuels d'une concession n'a pu être établie que d'après des indications de particuliers dont l'exactitude n'a pu être contrôlée par des renseignements officiels, la sommation doit être signifiée aux derniers propriétaires connus et pour autant que de besoin aux propriétaires dont la liste a été établie d'après les indications non officielles. — Avis 9 avril 1923 372
 t. XXVI, 695

Déchéance. — Sursis. — Il y a lieu de surseoir à la déchéance et de faciliter au concessionnaire la cession de sa propriété, si le sursis ne peut nuire à l'intérêt public, à raison notamment du peu d'importance de la concession en question. — Avis 30 novembre 1922 319
 t. XXVI, 225

Déchéance. — Travaux allégués. — Simple négociation. — Après un avis du Conseil concluant à ce que le concessionnaire menacé de déchéance précise la nature des travaux qu'il allègue, il n'y a point lieu à sursis au cas où l'Administration constate que les travaux allégués consistent non en recherches ou reconnaissances dans la mine, mais en des négociations en vue de cession et en des études — Avis 30 novembre 1922 321
 t. XXVI, 227

Déchéance. — Procédure prématurée. — Voir *Adjudication de concessions*. — Avis 3 avril 1922 250
 t. XXV, 1180

Déchéance. — Voir *Attribution de concession dans partage successoral*. — Avis 10 avril 1922 254
 t. XXV, 1184

Voir *Sommatation et Avis divers*

Déclaration d'utilité publique. — Transport aérien. — Le passage d'un transport aérien au dessus d'un chemin communal n'est permis, en cas d'opposition de l'Administration communale, que moyennant déclaration d'utilité publique. Les chemins communaux ne sont pas assujettis au droit d'occupation.

Imposer à l'exploitant l'obligation de supprimer le transport, si pour un motif quelconque l'Administration communale juge cette suppression nécessaire, permettrait à celle-ci de priver l'exploitant du bénéfice de la déclaration d'utilité publique.

Lui imposer la condition de solliciter le déplacement du chemin public est inutile; il suffit de stipuler qu'il ne s'y opposera pas. — Avis 13 juin 1923 387
 t. XXVI, 710

Déclaration d'utilité publique. — Voir *Voies de communication*. — Avis 4 février 1921 144
 t. XXV, 793

Délai de reprise des travaux. — Voir *Déchéance*. — Avis divers

Délégation de responsabilité — Voir *Police*. Avis 16 mai 1919 24
 t. XXV, 422

Délimitation — Désaccord entre l'arrêté de concession et le plan. — 1. Une demande en autorisation de transfert de concession ne met pas en question la délimitation. Les limites extérieures des concessions réunies restent ce qu'elles étaient. Il n'y a pas nécessité de les reproduire dans l'arrêté d'autorisation.

2. S'il y a discordance entre la délimitation libellée dans l'arrêté royal de concession et le plan au dossier, de même qu'entre ce plan et l'arrêté qui, en autorisant la cession de la dite concession, a cru devoir en reproduire la déli-

mitation, cette discordance soulève une question de propriété qui ne peut être tranchée administrativement sans l'adhésion des intéressés. — Avis 20 février 1922 227

t. XXV, 1157

Délimitation — Voir *Fusion*. — Avis 20 juillet 1921 184

t. XXV, 833

Demande collective. — Voir *Extension*. — Avis 5 novembre 1923 405

t. XXVI, 728

Demande de cession d'une concession à obtenir. — Voir *Disparition de pièces*. — Avis 14-21 décembre 1923 424

t. XXVI, 747

Demande en concession. — Détermination du gisement. — Appréciation de l'exploitabilité. — Opposition. — Inventeur.

1. Il est de jurisprudence que pour accorder une concession, il ne suffit pas que la présence d'une substance concessible soit constatée; il faut de plus que le gisement et l'allure de ses couches soient tellement reconnus qu'il y ait si pas certitude, au moins présomption d'une exploitation régulière et profitable.

2. Il appartient à l'Administration d'apprécier si les gisements découverts sont utilement exploitables.

3. Le titre d'inventeur ne revient qu'à celui qui a découvert outre l'existence de la substance concessible, sa disposition en amas, couches ou filons, et qui a prouvé la possibilité d'une exploitation utile. — Avis 19 novembre 1920 125

t. XXV, 774

Demande en concession. — Insertion dans les journaux — Journaux hebdomadaires — Les deux insertions au « Moniteur » et dans un journal de chacune des localités désignées dans

le § I de l'article 26 des lois coordonnées doivent avoir lieu à trente jours d'intervalle pendant la durée de l'affichage, sous peine de nullité de l'instruction.

La nullité est encourue même si le journal dans lequel une insertion tardive, c'est-à-dire après cessation de l'affichage, a été faite est un hebdomadaire. — Avis 24 avril 1922 259

t. XXV, 1189

Demande de concurrence — Voir *Référence*. — Avis 23 février 1923 349

t. XXVI, 672

Demande en extension. — Concession inactive. — Impossibilité d'y établir un siège. — Certitude de mise à fruit. — Pas lieu à concession distincte. — Si généralement toute extension doit être refusée à une concession inactive, cette règle non inscrite dans la loi peut céder dans des cas exceptionnels, notamment si l'extension est nécessaire pour pouvoir exploiter la concession.

Il ne convient pas d'ériger en concession distincte un territoire demandé en extension, lorsque les travaux maintenant faits et l'intérêt de l'impétrante démontrent qu'elle mettra immédiatement ce territoire à fruit. — Avis 20 février 1922 231

t. XXV, 1161

Demande en extension — Voir *Préférence*. — Avis 30 mars 1920 61

t. XXV, 459

Dénomination de concessions fusionnées. — Voir *Fusion*. — Avis 20 juillet 1921 184

t. XXV, 833

Dépendances superficielles. — Soustraction au régime des Etablissements dangereux, insalubres, incommodes — Il y a lieu d'approuver l'arrêté royal qui :

1° étend le droit d'intervention de l'Ingénieur des mines vis-à-vis des installations superficielles

de nature à compromettre la sûreté, la salubrité et la *commodité* publiques;

2° soustrait au régime des établissements dangereux, insalubres et incommodes, les dépendances même non immédiates de la mine, qu'elles se trouvent ou non dans le périmètre de la concession;

3° soumet les exploitants à l'autorité provinciale pour l'installation ou la modification de toute dépendance importante. Il convient toutefois de réserver aux exploitants recours au Ministre contre les décisions de l'autorité provinciale. Et il importera d'appliquer avec prudence et modération la disposition autorisant des mesures préventives dans l'intérêt de la *commodité* publique. — Avis 30 novembre 1923

416

t. XXVI, 739

Disparition de pièces d'instruction égarées pendant la guerre. — Il n'est pas nécessaire de recommencer l'instruction d'une demande de concession dont le dossier égaré pendant l'occupation ennemie n'a pu être entièrement reconstitué, s'il est constant que le Conseil, après dépôt du rapport à son Greffe, n'avait ajourné l'affaire que pour permettre au demandeur de fournir des renseignements sur sa situation financière. — Avis 14-21 décembre 1923

424

t. XXVI, 747

Distance des bâtiments — Voir *Occupation*. — Avis 24 octobre 1921

197

t. XXV, 1127

Eboulement. — Voir *Police*. — Avis 22 septembre 1919

49

t. XXV, 447

Echange de territoire. — Voir *Rectification de limites*. — Avis 5 novembre 1923

413

t. XXVI, 736

Engagement de ne pas demander de concession. — Valeur relative. — Si un engagement par lequel une société minière se serait interdit de rien demander à l'avenir au Nord de ses limites actuelles ne peut en droit vinculer le pouvoir concédant, il pourrait constituer éventuellement un élément de fait dans l'appréciation du litige, et il est désirable qu'il soit produit et examiné dans l'instruction. — Avis 4 avril 1921.

156

t. XXV, 804

Engagement du cessionnaire. — Voir *Cession*. — Avis 12 janvier 1923

342

t. XXVI, 248

Entrepreneurs de travaux. — Voir *Police*. — Avis 16 mai 1919

24

t. XXV, 422

Erreur. — Désaccord de l'arrêté de concession avec le plan. — Voir *Délimitation*. — Avis 20 février 1922

227

t. XXV, 1157

Erreur matérielle dans un arrêté royal. — Voir *Arrêté royal*. — Avis 24 décembre 1920.

139

t. XXV, 788

Espontes — Voir *Recherches*. — Avis 16 avril 1920

76

t. XXV, 474

Avis 10 décembre 1920

131

t. XXV, 779

Etablissement dangereux — Voir *Dépendances superficielles*. — Avis 30 novembre 1923

416

t. XXVI, 739

Etablissements dangereux, insalubres, incommodes. — Voir *Terril hors du périmètre*. — Avis 9 avril-2 mai 1923

374

t. XXVI, 697

Etendue des concessions — Le Gouvernement jouit du pouvoir discrétionnaire de fixer, de l'avis du Conseil des Mines, l'étendue des concessions qu'il accorde. — Avis 30 mars 1920	64
<i>t. XXV, 462</i>	
Excuse d'inactivité. — Voir <i>Déchéance</i> . — Avis 6 mars 1922	241
<i>t. XXV, 1171</i>	
Avis 6 mars 1922	243
<i>t. XXV, 1173</i>	
Avis 6 mars 1922	244
<i>t. XXV, 1174</i>	
Avis 6 mars 1922	246
<i>t. XXV, 1176</i>	
Avis 24 avril 1922	257
<i>t. XXV, 1187</i>	
Avis 30 novembre 1922	319-321
<i>t. XXVI, 225-227</i>	
Exploit de sommation — Voir <i>Déchéance</i> . — Avis 16 mars 1923	357
Voir aussi <i>Sommation</i> . <i>t. XXVI, 680</i>	
Exploitation à forfait. — Responsabilité du concessionnaire — L'entretien et la réparation des murs de soutènement des terrils édifiés par un exploitant à forfait engage la responsabilité du concessionnaire remetteur à forfait et de ses successeurs. Il importerait peu que l'exploitant à forfait n'ait été qu'occupant du terrain. — Avis 21 décembre 1923	430
<i>t. XXVI, 753</i>	
Exploitation illicite. — Répression. — L'arrêté du 31 juillet 1824 des Etats députés de Liège et ceux du 22 décembre 1830 et du 8 juin 1832 sont encore en vigueur. Toutefois, on ne pourrait plus appliquer l'article 1 ^{er} de l'arrêté du 31 juillet 1824, ni l'article premier de l'arrêté du 24 novembre 1830, mais il appartient aux	

députations permanentes de les renouveler au besoin.

C'est le devoir de l'autorité de réprimer et de prévenir les infractions. Les officiers des mines ont le droit de requérir le plus large concours des autorités locales et de leurs agents, notamment celui des polices locales et de la gendarmerie. Les députations permanentes ont le droit de déléguer les officiers des mines comme commissaires spéciaux à l'effet de suppléer les autorités communales négligentes. — Avis 7 mars 1919

19

t. XXV, 417

Extension. — Cahier des charges. — Article 11 de la loi du 5 juin 1911. — Lorsque une extension de concession est accordée, il y a lieu, tout en la soumettant au cahier des charges de la concession primitive, de stipuler que celui-ci sera, pour l'extension, complété comme le permet l'article 11 de la loi du 5 juin 1911. — Avis 18 février 1921

150

t. XXV, 799

Extension de concession par couches. — Contiguïté latérale Non-contiguïté verticale. — Il faut admettre l'extension, dans un même territoire, d'une veine à d'autres veines non encore concédées.

L'objection de non-contiguïté des veines dans le sens vertical est éternée si l'opposant, prétendu concessionnaire des couches intermédiaires, n'y a point fait de travaux, surtout si le territoire souterrain demandé en extension est contigu latéralement aux parties de la concession du demandeur qui sont de fond en comble. — Avis 23 octobre 1922

308

t. XXVI, 214

Extension et rectification de limite. — Demande collective. — Demande d'extension dans deux provinces. — Extension sous une rivière — 1. Lorsque le lit non concédé d'une rivière très sinueuse sépare les limites de deux concessions, une demande *collective* des deux concessionnaires en vue de rectifier les dites limites par voie d'échange de territoires et d'extensions sous le lit de la rivière peut être reçue.

2. Lorsque l'ensemble des extensions demandées paraît aussi étendu dans une province que dans l'autre, les demandeurs ont pu valablement adresser leur demande en double original, un à chacune des deux Députations permanentes, et l'une d'elles a pu assumer d'ordonner les formalités de publicité dans les deux provinces. Si cette Députation permanente a dû ordonner le renouvellement de ces formalités après que l'Ingénieur en chef-Directeur dans l'autre province et la Députation permanente de celle-ci avaient conclu au fond, et si au cours du nouvel affichage dans les deux provinces, il ne s'est produit ni opposition nouvelle, ni dépôt de mémoire ou document, un rapport et un avis sur la nouvelle instruction et sur le fond par l'Ingénieur en chef-Directeur et la Députation permanente de la province d'où émane l'arrêté ordonnant le renouvellement de la publicité, peuvent suffire.

3 L'extension demandée sous une rivière peut être accordée lorsque les couches s'y prolongent et que l'exploitation ne doit pas nuire aux ouvrages d'art, ni au régime de la rivière. — Avis 5 novembre 1923

405
t. XXVI, 728

Facultés financières. — La justification des facultés financières peut résulter de l'engagement pris par des tiers insolubles de constituer

avec le demandeur une société à laquelle ils s'obligent d'apporter des capitaux que le Conseil estime suffisants comme première mise. — Avis 14-21 décembre 1923 424
t. XXVI, 747

Facultés financières. — Voir *Cession.* — Avis 12 décembre 1921 209
t. XXV, 1139

Facultés financières. — Voir *Cession.* — Avis 21 septembre 1921 192
t. XXV, 839

Facultés techniques. — La présence d'ingénieurs dans le Conseil d'Administration et la liste des actionnaires d'une société a pu suffire à justifier des facultés techniques de celle-ci. — Avis 1^{er} juin 1920 79
t. XXV, 477

Facultés techniques et financières. — Voir *Cession.* — Avis 21 septembre 1921 192
t. XXV, 839

Faisceau intermédiaire. — Voir *Cession.* — Avis 24 décembre 1920 135
t. XXV, 784

Fait nouveau. — Voir *Avis du Conseil.* — Avis 20 février 1922 231
t. XXV, 1161

Forfait. — Voir *Exploitation à forfait.* — Avis 21 décembre 1923 430
t. XXVI, 753

Formalités selon la loi de 1810. — Les demandes introduites avant la promulgation de la loi de 1911 restent soumises pour la continuation de l'instruction aux formalités prescrites par la loi de 1810. — Avis 23 février 1923 349
t. XXVI, 672

Formalités selon la loi de 1810. — Publication. — Certificat complémentaire. — Insertions dans les journaux. — 1. La nullité de l'instruction ne saurait résulter d'une omission dans l'arrêté de la Députation permanente ordonnant les affiches et insertions, si, en fait, la formalité a été accomplie.

Le silence ou l'erreur d'un certificat d'accomplissement des formalités peuvent être réparés par une déclaration subséquente de l'administration communale auteur du certificat.

2. Sous l'empire de la loi de 1810, les insertions dans les journaux devaient se faire non pas partout où des affiches doivent être apposées, mais dans au moins un journal de chaque province sous laquelle s'étend le territoire demandé et de celle où le demandeur est domicilié.

Le texte légal n'emporte pas nécessairement l'exigence d'insertions dans plusieurs journaux d'un même département. Il appartient au Conseil d'apprécier en fait si la publicité est suffisante, pourvu que l'insertion ait eu lieu au moins une fois chacun des quatre mois d'affichage et ce dans chacune des provinces sous lesquelles se développe le territoire demandé en concession. — Avis 16 mars 1923

360

t. XXVI, 683

Formalités de publicité — Vérification après un avis interlocutoire — Voir Avis interlocutoire. — Avis 5 novembre 1920

115

t. XXV, 764

Forme d'oppositio — Voir Opposition. Avis 16 mars 1923

360

t. XXVI, 683

Fusion. — Voir Cession. — Avis 12 janvier 1923

342

t. XXVI, 248

Voir Concessions successives de métaux différents. — Avis 29 août 1923

396

t. XXVI, 719

Fusion de concessions. — Maintien en activité certain. — Production plus importante. — Il y a lieu d'autoriser la fusion de deux concessions, si les circonstances démontrent que la demande ne tend pas à pouvoir cesser impunément l'exploitation d'une des concessions; mais qu'au contraire, la réunion permet d'arriver à une production plus importante. — Avis 21 septembre 1921

195

t. XXV, 844

Fusion de concessions. — Rupture d'espontes déjà autorisée. — Intérêt de la fusion. — Dénomination des concessions réunies. — Délimitation — En cas d'une demande de fusion de quatre concessions, la réunion de deux de ces concessions peut être accordée sans que l'autorisation préjuge du sort futur du surplus de la demande. Même après qu'une autorisation de rupture des espontes a donné au propriétaire de deux concessions contiguës tous les avantages techniques de la fusion, celle-ci reste intéressante à obtenir pour éviter l'obligation de tenir une comptabilité séparée pour chaque concession.

S'il convient en général de rappeler les noms des diverses concessions fusionnées, il semble superflu de le faire pour une concession peu importante qui n'a jamais fait l'objet d'une exploitation distincte.

L'arrêté à intervenir ne doit pas contenir un nouveau libellé de délimitation, les limites antérieures subsistant sauf celles entre les concessions réunies. — Avis 20 juillet 1921

184

t. XXV, 833

Fusion de concessions. — Rupture d'esponte — Voir Recherches. — Avis 10 décembre 1920

131

t. XXV, 779

- Fusion de concessions.** — Voir *Fusion de sociétés.* — Avis 16 avril 1920 73
t. XXV, 471
- Voir *Réunion.* — Avis 23 octobre 1922 304
t. XXVI, 210
- Fusion.** — Demande indirecte. — **Législation fiscale.** — **Inconvénient de la séparation des concessions.** — Une demande d'autorisation de fusionner des concessions, quoique non explicitement formulée, peut, selon les circonstances, être considérée comme comprise dans une demande en autorisation de cession et d'acquisition de concession. Dans l'état actuel de la législation fiscale, il n'y aurait plus intérêt mais inconvénient à tenir séparées des concessions exploitées par un même siège. — Avis 20 février 1922 227
t. XXV, 1157
- Fusion de sociétés.** — **Réunion et fusion de concessions.** — La fusion de deux sociétés est soumise à l'autorisation du Gouvernement, si elle comporte transfert ou cession de la propriété d'une concession minière.
 La réunion de deux concessions entre les mains d'un même propriétaire n'emporte pas la fusion de ces deux concessions.
 La fusion est sujette à autorisation comme dérogation au cahier des charges prescrivant le maintien d'espontes. — Avis 16 avril 1920 73
t. XXV, 471
- Fusion de sociétés.** — Voir *Réunion.* — Avis 22 septembre 1919 48
t. XXV, 446
- Hebdomadaire.** — Voir *Insertions.* — Avis 24 avril 1922 259
t. XXV, 1189
- Héritier de concessionnaire inactif.** — Voir *Déchéance.* — Avis 12 janvier 1923 348
t. XXVI, 671

Indemnités pour travaux de recherches. — **Incompétence du gouvernement.** — Le Gouvernement est incompétent pour accueillir la demande par laquelle un demandeur en concurrence évincé prétend à une indemnité de la part du concessionnaire, pour frais occasionnés par ses travaux de recherches.

Le Gouvernement n'est compétent que pour fixer dans l'acte de concession l'indemnité à payer par le concessionnaire à l'inventeur qui n'obtiendrait pas la concession.

Toute autre demande d'indemnité est du ressort des tribunaux. C'est à ceux-ci qu'il appartient de décider si les demandes dont ils viendraient à être saisis rentrent dans le cadre de l'article 53 des lois minières coordonnées (46 de la loi de 1810). — Avis 26 septembre 1922

291

t. XXV, 1221

Insertions. — **Avance de fonds par les Députations permanentes.** — Les Députations permanentes chargées de l'instruction préparatoire des demandes en concession, ont les pouvoirs nécessaires pour remplir leur mission, faire au besoin l'avance des fonds nécessaires au paiement d'insertions que l'intéressé ne pourrait payer.

L'article 69 de la loi provinciale prévoit des fonds destinés à faire face aux dépenses accidentelles ou imprévues de la Province. — Avis 21 septembre 1921

192

t. XXV, 841

Insertion au Moniteur. — **Affiches.** —

1. L'insertion doit avoir lieu deux fois à trente jours d'intervalle pendant la durée de l'affichage. Il n'est pas satisfait à la prescription de la loi par une insertion avant et une seule pendant l'affichage. Il n'est pas satisfait non plus lorsque la première insertion a lieu à une date où l'affichage n'est opéré que dans une partie des communes où la loi le prescrit.

2. L'affiche versée au dossier doit porter la signature manuscrite du greffier provincial pour expédition conforme. — Avis 4 avril 1921 156
t. XXV, 804
- Insertions. — Les insertions au « Moniteur » et dans les journaux doivent avoir lieu pendant le délai d'affichage.
 Si la première insertion est antérieure au début de l'affichage, l'Administration peut encore régulariser la procédure en faisant faire une troisième insertion pendant les derniers jours de l'affichage. — Avis 7 septembre 1920 97
t. XXV, 495
- Insertions. — Voir *Demande de concession*. — Avis 24 avril 1922 259
t. XXV, 1189
- Voir *Recouvrement*. — Avis 20 avril 1921 162
t. XXV, 811
- Voir *Formalités*. — Avis 16 mars 1923 349
t. XXVI, 672
- Instructions à renouveler. — Retards à éviter. — Dans un avis tendant à faire recommencer l'instruction, il y a lieu, pour éviter des retards ultérieurs, de signaler l'utilité de soumettre à l'examen de l'Ingénieur en chef-Directeur une réplique d'une des parties envoyée directement par le Gouverneur au Ministre, ainsi que des lettres adressées par les parties au Conseil. — Avis 4 avril 1921 156
t. XXV, 804
- Instruction renouvelée. — Voir *Occupation*. Avis 16 mai 1919 28
t. XXV, 426
- Instruction dans deux provinces. — Voir *Extension*. — Avis 5 novembre 1923 405
t. XXVI, 728

- Intérêt général en matière de concession.** — Dans les limites de la loi de 1837, l'autorité concédante doit tenir compte non seulement des titres des concurrents, mais aussi de l'intérêt général. Celui-ci est en jeu s'il s'agit de maintenir en activité un puits existant et d'assurer dans un temps plus rapproché l'exploitation du gîte minier découvert. — Avis 5 novembre 1920. 115
t. XXV, 764
- Intérêt général en conflit avec celui du concessionnaire.** — Voir *Occupation*. — Avis 24 novembre 1921 201
t. XXV, 1131
- Inventeur.** — Voir *Demande en concession*. — Avis 19 novembre 1920 125
t. XXV, 774
- Inventeur.** — L'inventeur d'une mine est celui qui le premier trouve un gîte exploitable et en fait connaître la disposition. Mais en terrain dérangé, les résultats d'un sondage ne peuvent être appliqués que dans son voisinage immédiat. — Avis 30 mars 1920 64
t. XXV, 462
- Inventeur. — Sondages infructueux. — Travaux de recherches. — Résultats acquis.** — Le fait d'avoir par divers sondages apporté ou confirmé des connaissances utiles sur la géologie d'une région ne justifierait pas l'octroi d'une concession minière; pour l'obtention de celle-ci, c'est l'existence de couches de houille exploitables, leur importance et leurs principales allures qu'il importe de démontrer. — Avis 26 septembre 1922 285
t. XXV, 1215
- Inventeur.** — Voir *Préférence de l'Inventeur*. — Avis 30 mars 1920 61
t. XXV, 459
 Avis 5 novembre 1920 115
t. XXV, 764

Journeaux. — Voir <i>Insertions</i> . — Avis 7 septembre 1920	97
	t. XXV, 495
Jugement par défaut en matière de déchéance. — Voir <i>Déchéance</i> . — Avis 24 juin 1921	173
	t. XXV, 822
Limitation d'étendue. — Voir <i>Préférence</i> . — Avis 30 mars 1920	61
	t. XXV, 459
Voir <i>Etendue</i> . — Avis 30 mars 1920	64
	t. XXV, 462
Limites des concessions. — Voir <i>Bornes</i> . — Voir <i>Délimitation</i> . — Avis 20 février 1922	227
	t. XXV, 1157
Maintien en activité. — Voir <i>Délimitation</i> . — Avis 20 février 1922	227
	t. XXV, 1157
Voir <i>Fusion</i> . — Avis 21 septembre 1921	195
	t. XXV, 844
Mesures de police. — Voir <i>Carrière</i> . — Avis 12 décembre 1921	216
	t. XXV, 1146
Mesures de police préventives. — Voir <i>Carrière</i> . — Avis 4 août 1921	188
	t. XXV, 837
Mesures de police. — Rétroactivité. — Voir <i>Carrière</i> . — Avis 16 mai 1919	27
	t. XXV, 425
Métaux différents. — Voir <i>Concessions successives</i> . — Avis 29 août 1923	396
	t. XXVI, 719
Mines de fer. — Profondeur du gisement. — Le fait que le gisement de fer à concéder est à une profondeur de moins de cent mètres	

n'énerve pas le droit du Gouvernement d'accorder la concession, pourvu que le gisement ne puisse être exploité sans puits, galeries et travaux d'art réguliers. — Avis 22 juillet 1920	91
	t. XXV, 489
Modification du cahier des charges. — Voir <i>Cahier des charges</i> . — Avis 27 septembre 1920	101
	t. XXV, 499
Avis 10 décembre 1920	133
	t. XXV, 782
Moniteur belge. — Voir <i>Insertion</i> . — Avis 7 septembre 1920	97
	t. XXV, 495
	Avis 4 avril 1921
	t. XXV, 804
Notaire sans pouvoir. — Voir <i>Occupation</i> . — Avis 8 mai 1922	261
	t. XXV, 1191
Notification d'opposition — Voir <i>Opposition</i> . — Avis 29 mai 1922	263
	t. XXV, 1193
Voir <i>Formalités selon la loi de 1810</i> . — Avis 16 mars 1923	360
	t. XXVI, 683
Nouveau puits, nouveau siège. — Voir <i>Occupation</i> . — Avis 1 ^{er} juin 1920	82
	t. XXV, 480
Occupation de terrain. — Le besoin d'occuper certaines parcelles résulte du fait que le maintien des dites parcelles dans les mains de leur propriétaire actuel nécessiterait l'établissement de servitudes de passage et causerait soit un étranglement de la route d'accès du charbonnage, soit une véritable barrière dans le parc à charbon projeté. — Avis 19 juin 1922	271
	t. XXV, 1201

Occupation de terrain. — Audition du propriétaire. — Le Gouvernement ne peut autoriser une occupation de terrain qu'après avoir entendu ou au moins averti le propriétaire.

Il ne saurait suffire que le demandeur ait tenté avant l'instruction de se mettre en rapport avec le propriétaire. — Avis 30 mai 1919.

40

t. XXV, 438

Occupation de terrain. — Audition du propriétaire. — Dans l'instruction d'une demande d'occupation, le propriétaire non consentant doit être entendu avant que l'ingénieur fasse rapport

Si le rapport de l'ingénieur est antérieur à l'audition du propriétaire, l'instruction est viciée et doit être recommencée. — Avis 1^{er} août 1919.

47

t. XXV, 445

Occupation de terrain. — Caractère du droit. — Conflit avec d'autres intérêts généraux. — Opposition de la commune — Recevabilité. — 1. Le droit accordé à l'exploitant d'occuper les terrains de la surface ne doit pas nécessairement céder devant tout autre intérêt public, mais il ne s'ensuit pas qu'il doive l'emporter toujours sur n'importe quels autres intérêts publics.

La commune est recevable à s'opposer à l'occupation dans l'intérêt de ses administrés (résolu implicitement). — Avis 24 novembre 1921

201

t. XXV, 1131

Occupation de terrains. — Chemins. — Déplacement. — Occupation de terrains en vue d'un nouveau siège. — Travaux à exécuter plus tard. — 1. L'opposition formée par la commune, à raison de ce que des chemins non inscrits à l'atlas, mais servant au public, traversent l'emplacement du siège projeté, peut être écartée, si l'ingénieur en chef-Directeur du

Service Voyer Provincial est d'avis que ces chemins peuvent sans inconvénient être déplacés.

2. Le fait que les travaux, en vue desquels l'occupation est demandée, ne doivent pas être exécutés immédiatement, mais peuvent être remis jusqu'à l'achèvement du fonçage d'un puits dont ils seront l'accessoire, n'empêche pas d'autoriser une occupation immédiate. — Avis 3 juillet 1920

87

t. XXV, 485

Occupation de terrain. — Chemin communal. — Déclaration d'utilité publique. — Voies de nécessité contenues dans le périmètre. — 1. La loi ne prévoit que l'occupation de terrains, non pas celle d'un espace dans l'air. Le domaine public, spécialement les chemins communaux, ne sont pas assujettis au droit d'occupation.

2. L'Etat peut, malgré l'opposition des communes intéressées, accorder la déclaration d'utilité publique en vue de permettre à un concessionnaire d'établir une voie de communication (transport aérien) franchissant un chemin communal. Dans ce cas, la déclaration peut avoir lieu même pour l'établissement d'une voie de communication nécessaire et contenue dans le périmètre, alors même que celle-ci ne donnerait lieu à aucune expropriation. Cependant, un concessionnaire ne pourrait recourir à la déclaration d'utilité publique plutôt qu'à l'occupation en vue d'éluder la protection accordée à la propriété de la surface par les lois de 1810 et 1865. — Avis 27 septembre 1920

105

t. XXV, 503

Occupation de terrain. — Distance des bâtiments. — Usines de transformation. — Poussières de triage. — Il y a lieu de réduire l'étendue du terrain à occuper pour les besoins

d'un siège charbonnier, de façon à rester à cent mètres des bâtiments des propriétaires de la surface à occuper, et à n'y pas comprendre d'emplacement pour des usines destinées à transformer les produits de la mine.

La question du dommage que peuvent causer au propriétaire les poussières du triage à établir sur le terrain à occuper est du domaine exclusif des tribunaux. — Avis 24 octobre 1921. 197

t. XXV, 1127

Occupation de terrain. — Etablissement d'un puits de mine — L'établissement d'un nouveau puits rentre dans la catégorie des travaux nécessaires en vue desquels les articles 50 et 51 des lois coordonnées permettent au concessionnaire l'occupation de la surface. — Avis 1^{er} juin 1920 82

t. XXV, 480

Occupation de terrain. — Formalités d'instruction. — Renouvellement du rapport de l'Ingénieur. — L'omission d'un nouveau rapport de l'Ingénieur dans l'instruction d'une demande d'occupation de terrain recommencée à la suite d'un avis du Conseil, n'invalide pas nécessairement la seconde instruction, si le propriétaire dont la non-intervention avait causé la nullité de la première instruction a, au cours de la seconde, accepté les conclusions du rapport de l'Ingénieur. — Avis 16 mai 1919 28

t. XXV, 426

Occupation de terrain. — Nécessité d'entendre le propriétaire. — Notaire. — Il échet de surseoir à statuer sur une demande d'occupation de terrain lorsqu'il n'est démontré ni que le Bourgmestre chargé par le Gouverneur d'entendre le propriétaire l'ait appelé, ni que le notaire qui a été entendu pour le propriétaire soit son fondé de pouvoirs. — Avis 8 mai 1922 261

t. XXV, 1191

Occupation de terrain. — Opposition. —

1. Un motif d'intérêt privé, comme l'intention du propriétaire d'établir sur le terrain dont l'occupation est demandée, un chemin qui mettrait ses propriétés en valeur, ne peut prévaloir contre le droit d'occupation du concessionnaire.

2. Les terrains de la surface sont grevés d'une véritable servitude d'intérêt public au profit de la mine. L'occupation est un droit que le concessionnaire trouve dans le titre même qui constitue sa propriété. Ce droit est absolu, la loi ne confère au Gouvernement qu'un contrôle sur l'exercice de ce droit et ne lui permet pas de subordonner son autorisation à des conditions qui énerveraient ce droit. — Avis 22 juillet 1920 93

t. XXV, 491

Occupation de terrains. — Propriété d'un terrain voisin. — Le fait que le concessionnaire posséderait dans le voisinage immédiat un terrain convenable mais dont l'aménagement entraînerait des frais considérables, n'énerve pas son droit d'occuper un terrain plus convenable. — Avis 4 octobre 1919 51

t. XXV, 449

Occupation de terrain. — Renseignements incomplets. — Le Conseil doit être mis en état d'apprécier par lui-même la nécessité de l'occupation demandée. Il ne peut se contenter de simples affirmations, si autorisées soient-elles. — Avis 7 septembre 1920 99

t. XXV, 497

Occupation. — Transport aérien. — Justification de la nécessité d'occuper toute la bande de terrain. — Obligation d'appeler individuellement les propriétaires.

1. En vue d'un transport aérien, la nécessité d'occuper non seulement l'emplacement des pylones, mais toute une bande de 4 m. de large sous le transport, peut se justifier par le danger

qui résulterait de la liberté de circulation sous le transport et par la nécessité d'y avoir en tous points libre accès pour les réparations.

2. Dans l'instruction d'une demande en occupation pour l'établissement d'un transport aérien, les propriétaires doivent être entendus ou au moins appelés individuellement par l'Administration. Leurs observations doivent être appréciées par l'Ingénieur des Mines et soumises à avis de la Députation permanente et du Conseil des Mines. Celui-ci n'a pas à se préoccuper de la traversée des voies publiques s'il paraît y avoir accord des autorités provinciales et communales pour en autoriser la traversée. Du reste, ces voies ne sont pas assujetties au droit d'occupation. — Avis 29 juin 1923 . . .

392

t. XXVI, 715

Occupation de terrain. — Transport aérien. — Audition du propriétaire.

1. Il n'est pas possible d'affirmer que jamais la voie de l'occupation ne puisse être suivie pour l'établissement d'un chemin de fer aérien, surtout si des pylones prévus doivent reposer sur des parcelles n'appartenant pas au concessionnaire.

2. Un chemin de fer aérien, aussi bien qu'un chemin de fer ordinaire, peut être un chemin nécessaire. Mais il faut que la nécessité de l'occupation soit démontrée pour tous les terrains dont l'occupation est demandée.

3. Il peut y avoir intérêt légitime, ne serait-ce qu'en vue de la prévention des accidents, à occuper tous les terrains au-dessus desquels doit se développer le transport aérien.

4. Un certificat attestant que les propriétaires ont été prévenus par écrit du lieu, jour et heure de l'enquête de *commodo et incommodo*, ne satisfait pas à la prescription légale d'entendre les propriétaires. Chaque propriétaire doit au

moins avoir été appelé individuellement, et le Conseil doit être mis à même de contrôler si chaque propriétaire a été touché par l'avertissement. — Avis 30 novembre 1922 . . .

323

t. XXVI, 229

Occupation de terrain. — Triage-Lavoir. —

Il y a lieu d'autoriser l'occupation de terrains destinés à l'établissement d'un triage-lavoir. Pareil atelier rentre dans les travaux d'exploitation et non dans ceux de transformation. — Avis 23 janvier 1922 . . .

219

t. XXV, 1149

Occupation de terrain. — Voisinage de bâtiments. — Non continuité de propriété. —

La défense d'occuper des terrains situés à moins de 100 mètres de propriétés bâties appartenant au même propriétaire ne trouve son application que si les dits terrains sont contigus ou joignants à un bâtiment, non si ces terrains sont séparés des bâtiments par des parcelles n'appartenant pas au même propriétaire. — Avis 23 janvier 1922 . . .

217

t. XXV, 1147

Opposition à demande en extension. —

Il n'y a pas lieu de s'arrêter à l'opposition d'usiniens établis hors du périmètre demandé. Ce n'est pas dans leur intérêt que les échanges de territoire entre concessionnaires sont soumis à autorisation. — Avis 5 novembre 1923 . . .

405

t. XXVI, 728

Opposition. — Défaut de notification. —

Condition de taxes non prévues par la loi. — Inadmissibilité. — 1. Une opposition doit être notifiée à l'autorité provinciale et à la demanderesse.

2. Il n'y a pas lieu d'accueillir l'opposition d'une commune qui prétendrait n'acquiescer à une demande d'extension que sous réserve

d'imposer à l'exploitant une taxe de 20 centimes par tonne d'extraction.

Les taxes et redevances dont peuvent être frappés les concessionnaires sont prévues par la loi seule. — Avis 29 mai 1922 263
t. XXV, 1193

Opposition de la Commission des Monuments et des sites. — Il n'y a point lieu de s'arrêter à une protestation formulée par la Commission des Monuments et des Sites au cours de la nouvelle instruction, si celle-ci ne donne d'autre motif que le passage du transport par-dessus le milieu d'un parc, dont elle n'indique même pas s'il s'agit d'un site classé. — Avis 23 octobre 1922 314
t. XXVI, 220

Oppositions. — Formes. — Notification. —

1. Une opposition qui n'a pas été notifiée à la demanderesse n'est pas recevable.

2. Mais semblable nullité est couverte s'il est ensuite intervenu entre le demandeur et l'opposant un accord sur la répartition des territoires litigieux.

3. Une opposition une fois faite reste debout malgré qu'il ait fallu recommencer l'instruction. — Avis 16 mars 1923 360
t. XXVI, 683

Opposition tardive. — Est tardive, l'opposition signifiée à la Députation permanente après l'expiration du délai d'affichage (résolu à la fin de l'avis). — Avis 30 mars 1920 64
t. XXV, 462

Opposition d'une commune à l'occupation. — Voir *Occupation*. — Avis 24 novembre 1921 201

Avis 3 juillet 1920 87
t. XXV, 1131
t. XXV, 485

Opposition. — Voir *Formalités selon la loi de 1810*. — Avis 23 février 1923 349
t. XXVI, 672

Opposition à la renonciation. — Voir *Renonciation*. — Avis 9 mai 1919 23
t. XXV, 421

Opposition tardive. — Voir *Préférence de l'inventeur*. — 2 avis 30 mars 1920 61, 64
t. XXV, 459, 462

« **Parlant à** » rempli après enregistrement. — Voir *Sommation*. — Avis 29 mai 1922 269
t. XXV, 1199

Parts franches. — Voir *Redevances*. — Avis 16-30 mai 1919 30
t. XXV, 428

Participation de l'Etat aux bénéfices. — **Engagement de l'obtenteur.** — **Mention dans l'acte de concession.** — **Illégalité.** — **Art. 36 des lois coordonnées.** — **Application systématique.** — **Rétrocession avec participation aux bénéfices.** — **Illégalité.** — 1. La législation actuelle ne permet pas d'accorder une concession dont l'acte viserait engagement pris par l'impétrant de faire participer l'Etat aux bénéfices de l'exploitation.

2 Ne se concilierait pas avec la législation, un système d'après lequel l'Etat acquerrait les concessions disponibles en se prévalant de l'article 36 des lois minières coordonnées et s'assurerait, soit en les cédant, soit en les donnant en location ou en emphytéose, soit en les apportant en société, une participation aux bénéfices. — Avis 9 novembre-8 décembre 1922 328
t. XXVI, 234

Plan non certifié par la députation permanente. — **Nécessité de remplir la formalité.** — **Publicité valable.** — **Nécessité d'un nouvel avis.** — Si la Députation perma-

nente a omis de certifier le plan joint à la demande en concession, cela ne vicie pas les affiches et insertions de la demande, mais l'irrégularité doit être réparée et la Députation permanente doit émettre un nouvel avis avant que le Conseil puisse se prononcer. — Avis 17 juillet 1922 277

t. XXV, 1207

Plan non visé. — Même dans les affaires où la loi n'a pas exigé que la demande soit accompagnée d'un plan, si des plans étaient au dossier soumis à l'avis de la Députation permanente et n'ont pas été visés par le Greffier provincial, il y a lieu de surseoir jusqu'à ce que le plan ait été revêtu de ce visa. — Avis 24 décembre 1920 137

t. XXV, 786

Plan. — demande d'occupation. — Toute demande d'occupation ou de déclaration d'utilité publique devrait être accompagnée d'un plan des limites des concessions avec indication des sièges. — Avis 30 novembre 1922 323

t. XXVI, 229

Plan omis dans demande en concurrence. — Est nulle une demande en concurrence qui n'est pas accompagnée d'un plan de la surface en quadruple expédition. Il importerait peu qu'un plan ait été joint à une demande antérieure, distincte et sur laquelle un arrêté royal avait définitivement statué. — Avis 29 mai 1922. 263

t. XXV, 1193

Plan en désaccord avec l'arrêté de concession. — Voir *Délimitation*. — Avis 20 février 1922 227

t. XXV, 1157

Police. — Eboulement. — Bure mal remblayée. — **Pouvoirs de la députation permanente.** — Lorsqu'un danger pour l'intégrité

de la mine, la solidité des travaux et la sécurité des ouvriers résulte d'un éboulement démontrant qu'une ancienne bure d'air proche d'un puits de charbonnage avec lequel elle communique par galerie a été mal remblayée, il y a lieu de rendre exécutoire l'arrêté par lequel la Députation permanente, après avoir entendu l'exploitant, a, en vertu de l'arrêté royal du 5 mai 1919, prescrit un serrement en béton de la galerie, le remblayage complet de celle-ci et de la bure ainsi que des vides qui viendraient à se produire, enfin la pose à la surface d'une pierre de taille signalant l'emplacement de la bure. — Avis 22 septembre 1919. 49

t. XXV, 447

Police. — Responsabilité des travaux. — Délégation. — Il importe que l'Administration trouve dans chaque concession une individualité munie de pleins pouvoirs par le concessionnaire (société) et chargée sous sa propre responsabilité de l'exécution des ordonnances administratives et de la conduite des travaux.

Cette individualité ne doit pas nécessairement être le fondé de pouvoir, mais peut être librement désignée par le concessionnaire à l'ingénieur des mines.

Des entrepreneurs ne peuvent être substitués aux concessionnaires avec toutes les obligations incombant à ces derniers. Un arrêté qui déciderait le contraire serait illégal. — Avis 16 mai 1919 24

t. XXV, 422

Police. — Voir *Mesures de police*.

Porte-fort. — Voir *Cession*. — Avis 26 septembre 1922 302

t. XXVI, 208

Poussière de triage. — Voir *Occupation*. — Avis 24 octobre 1921 197

t. XXV, 1127

Préalable autorisation de céder. — Voir *Cession*. — Avis 26 septembre 1922 247
t. XXVI, 203

Préférence du propriétaire. — Conditions requises. — Le propriétaire de la surface n'a titre à préférence que s'il justifie de la propriété d'un domaine qui forme un tout homogène sans solution de continuité et présentant un ensemble permettant une exploitation régulière et rationnelle. — Avis 26 septembre 1922 285
t. XXV, 1215

Préférence. — **Inventeur.** — 1 La loi n'a pas déterminé la préférence entre les demandeurs en extension, les propriétaires et les inventeurs, mais il convient d'attacher une importance spéciale à la réunion sur une même tête de deux des trois titres envisagés par la loi.

2. Le titre d'inventeur revient non à la personne qui mûe par des considérations scientifiques, a, la première, affirmé l'existence du gîte minier, mais à celui qui, le premier, découvre le gisement houiller, en prouve l'exploitabilité industrielle et en détermine la disposition. L'on pourrait donc être l'inventeur virtuel d'un bassin sans avoir titre d'inventeur utile pour une concession. — Avis 5 novembre 1920 115
t. XXV, 764

Préférence. — **Inventeur.** — **Demandeur en extension.** — **Limitation d'étendue.** — L'inventeur d'une mine est celui qui le premier trouve un gîte exploitable et en fait connaître la disposition. Mais en terrain très dérangé, les résultats d'un sondage ne peuvent être appliqués que dans son voisinage immédiat.

Le Gouvernement jouit du pouvoir discrétionnaire de fixer, de l'avis du Conseil des mines, l'étendue des concessions qu'il accorde.

Doit être écartée la demande concurrente en extension dont l'auteur ne justifie ni de

découvertes sérieuses ni de recherches permettant d'établir l'existence du gîte houiller dans l'extension. — Avis 30 mars 1920 61
t. XXV, 459

Préférence. — **Relativité du titre du propriétaire.**

1. La propriété de deux blocs de 87 et de 96 hectares relativement distants et compris pour une partie seulement dans le périmètre demandé en concession, ne saurait créer un titre de préférence au profit du propriétaire opposant.

2. La propriété de terrains représentant le 1/5 du territoire litigieux et ne formant pas un bloc homogène susceptible d'une exploitation fructueuse, ne crée pas un titre de préférence.

3. Le titre de préférence du propriétaire de la surface n'est jamais absolu et peut être primé par celui de l'inventeur ou du demandeur en extension, à *fortiori* lorsque ces deux derniers titres de préférence appartiennent au même demandeur. — Avis 23 février 1923 349
t. XXVI, 672

Préférence de l'inventeur. — Voir *Inventeur*. — Avis 30 mars 1920 64
t. XXV, 462

Prescription de redevance. — Voir *Redevances*. — Avis 21 décembre 1923 438
t. XXVI, 761

Prix de cession. — Voir *Cession*. — Avis 9 avril-2 mai 1923 380
t. XXVI, 703

Produit net de la mine. — **Evaluation.** — Voir *Redevance*. — Avis 16-30 mai 1919 30
t. XXV, 428

Avis 27 juin-18 juillet 1919 42
t. XXV, 440

Profondeur du gisement. — Voir *Mines de fer*. — Avis 22 juillet 1920 91
t. XXV, 489

Profondeur de l'exploitation. — Voir <i>Cahier des charges</i> . — Avis 4 février 1921.	142
	t. XXV, 791
Propriétaire de terrain susceptible d'occupation. — Voir <i>Occupation</i> . — Avis 1 ^{er} août 1919	47
	t. XXV, 445
Avis 29 juin 1923	392
	t. XXVI, 715
Propriétaire de la surface. — Voir <i>Recherches</i> . — Avis 16 avril 1920	76
	t. XXV, 474
Voir <i>Redevance</i> .	
Publications. — Voir <i>Insertions</i> . — Avis div.	
Puits d'une mine abandonnée. — Comblement opéré d'office par l'autorité communale — Recouvrement des frais — Non responsabilité de l'Etat. — Les frais résultant du comblement d'un puits de mine opéré d'office sur l'ordre d'un bourgmestre n'incombent pas à l'Etat, car le bourgmestre n'est pas le représentant de l'Etat en matière de mines. Il importerait peu que la concession ait été accordée par l'Etat.	
Mais la responsabilité de l'Etat serait engagée si c'était la Députation permanente qui avait fait opérer le comblement. — Avis 11 mars 1921.	153
	t. XXV, 802
Quote part indivise dans concession. — Voir <i>Renonciation</i> . — Avis 30 novembre 1923	420
	t. XXVI, 743
Rapport hâtif en matière de déchéance. — Voir <i>Déchéance</i> . — Avis 24 juin 1921	173
	t. XXV, 822
Rapport omis dans nouvelle instruction. — Voir <i>Occupation</i> . — Avis 16 mai 1919	28
	t. XXV, 426

Ratures sur exploits. — Voir <i>Déchéance</i> . — Avis 16 mars 1923	357
	t. XXVI, 680

Recherches dans une concession non encore exploitée. — Demande en autorisation de percement d'esponges ; conditions et réserves à mettre — Il importe d'autoriser tout travail susceptible d'offrir à l'exploitation des gisements nouveaux.

Lorsqu'une société propriétaire de deux concessions non fusionnées dont une seule est en exploitation, demande à pouvoir percer à travers les esponges une bacnure de recherches dans la concession non exploitée, il y a lieu de l'autoriser, mais de fixer un délai (dans l'espèce, deux ans) pour l'achèvement de ces recherches. Cette autorisation laissera entier le droit d'autoriser ou non la fusion des deux concessions et il importe de réserver expressément le droit de l'Administration d'exiger l'établissement d'un serrement à l'endroit de rupture. — Avis 10 décembre 1920

131

t. XXV, 779

Recherches de mine. — Rupture d'esponge. — **Droits du propriétaire de la surface.** — Si des travaux de recherches à entreprendre hors du périmètre par la surface ou autrement sont sujets, à défaut du consentement des propriétaires, à autorisation royale sur avis de l'Administration des mines, une rupture d'esponge demandée dans le but d'effectuer les mêmes travaux est sujette à autorisation royale sur avis du Conseil des Mines.

La détermination d'une indemnité préalable, — laquelle est en dehors des attributions du Conseil des Mines, — n'est pas nécessaire si la recherche doit se faire à une telle profondeur qu'un préjudice à la surface soit peu probable.



L'autorisation ne peut préjudicier au droit du propriétaire de la surface de réclamer devant les tribunaux caution ou réparation. — Avis 16 avril 1920 76
t. XXV, 474

Recouvrement des frais d'insertion. — Responsabilité de la Province, sauf recours contre l'Etat. — Les frais d'insertion d'une demande en renonciation peuvent être réclamés à la Députation permanente dans le cas où la demanderesse n'est plus en état de payer. La Députation permanente, en ordonnant l'insertion, se porte garante du paiement. Agissant comme organe du Pouvoir Central, elle est fondée à réclamer le remboursement de ces frais à l'Etat, si elle a fait sans succès toutes diligences vis-à-vis de la Société renonçante.

Il conviendra que dorénavant les Députations permanentes exigent des demandeurs en renonciation une provision pour couvrir les frais à exposer. — Avis 20 avril 1921 162
t. XXV, 811

Rectification de limites. — Il ne suffit pas qu'une demande en rectification de limites par voie d'échange soit présentée par un seul des concessionnaires en cause, quand même le rapport de l'ingénieur constaterait le parfait accord des deux intéressés. Il faut que chacun de ceux-ci soit intervenu personnellement dans la demande. — Avis 8 janvier 1920 59
t. XXV, 457

Rectification de limites. — Echanges. — Doit être agréée la demande de deux concessionnaires désireux de substituer par voie d'échange une limite verticale à la limite oblique et irrégulière de leur concession (suivant une faille). — Avis 5 novembre 1923. 413
t. XXVI, 736

Rectification de limites. — Echange de territoires. — Intérêt des deux exploitations. Intérêt général. — Il est d'intérêt général d'autoriser entre deux concessionnaires voisins un échange de territoires destiné à faciliter les exploitations par une délimitation parallèle à la direction des veines de houille. — Avis 12 décembre 1921 206
t. XXV, 1136

Rectification de limite. — Voir Rupture d'esponges. — Avis 5 novembre 1920 114
t. XXV, 763

**Rectification de limite. — Voir Extension. Avis 5 novembre 1923 405
t. XXVI, 728**

Redevances aux propriétaires de la surface. — Prescription. — Le propriétaire de la surface peut faire valoir son droit aux redevances tant que celles-ci ne sont pas prescrites. Chaque annuité se prescrit par cinq ans. La prescription a été suspendue depuis le 4 août 1914 jusqu'au 30 septembre 1919 au moins. — Avis 21 décembre 1923 438
t. XXVI, 761

Redevance. — Produit net de la mine. — Dépenses d'exploitation. — Parts franches. — La charge des parts franches payées annuellement à d'anciens propriétaires de concessions est-elle imputable sur le produit net comme constituant une dépense d'exploitation? Résolu négativement. — Avis 16-30 mai 1919 30
t. XXV, 428

Redevance proportionnelle. — Evaluation du produit net. — 1. S'il vient à être reconnu qu'une commune a perçu trop de contributions les années antérieures, la ristourne de ce qui a été perçu en trop ne peut être ajoutée aux bénéfices de l'année où se fait la ristourne.

2. Les pertes causées à l'exploitant, soit par la vente des produits de la mine à des insolubles, soit par la baisse de fonds où il avait employé ses rentrées, ne peuvent être déduites du produit brut de l'exploitation, n'étant pas des dépenses d'exploitation.

3. Les frais d'installation au loin (à Bruxelles) d'un comptoir de vente et ceux de transport du charbon à ce comptoir ne peuvent affecter la détermination du produit net, lequel ne peut non plus être majoré des bénéfices qui ont pu être donnés par ce comptoir. Il en est autrement pour les dépenses d'installation d'un lavoir sur place et pour les bénéfices produits par ce lavoir. — Avis des 27 juin-18 juillet 1919 42
t. XXV, 440

Refus d'approbation après adjudication.
— Voir *Adjudication*. — Avis 3 avril 1922 250
t. XXV, 1180

Règlement d'ordre intérieur du Conseil des Mines. — Voir *Articles additionnels*. — Avis 23 janvier 1922 t. XXV, 1152

Renonciation à concession — Opposition.
— En cas de demande en renonciation, doivent être écartées les oppositions qui visent uniquement les dommages causés aux propriétés de la surface, dommages dont le renonçant restera tenu. — Avis 9 mai 1919 23
t. XXV, 421

Renonciation. — Quote-part indivise. — Celui qui n'a hérité que d'une part indivise de concession ne peut, à lui seul, renoncer à la concession. Il ne peut même renoncer à sa quote-part indivise et l'article du Code civil : « nul ne peut être contraint de demeurer dans l'indivision » ne trouve pas ici son application. — Avis 30 novembre 1923 420
t. XXVI, 743

Répression d'exploitation illicite. — Voir *Exploitation illicite*. — Avis 7 mars 1919 19
t. XXV, 417

Responsabilité du concessionnaire ayant remis l'exploitation à forfait. — Voir *Exploitant à forfait*. — Avis 21 décembre 1923 430
t. XXVI, 753

Responsabilité des travaux. — Voir *Police*.
— Avis 16 mai 1919 24
t. XXV, 422

Rétroactivité des mesures de police. — Voir *Carrière*. — Avis 16 mai 1919 27
t. XXV, 425

Rétrocession par concessionnaire non autorisé. — Voir *Cession*. — Avis 12 décembre 1921 211
t. XXV, 1141

Réunion de concession. — Maintien des conditions régissant chacune d'elles. — Maintien des limites non communes. — En cas de réunion (fusion) de deux ou plusieurs concessions, chacune d'elles reste soumise aux clauses, charges et conditions de l'arrêté qui la régit et les limites ne sont pas modifiées, à l'exception de la limite entre les deux concessions réunies, laquelle disparaît. — Avis 23 octobre 1922 304
t. XXVI, 210

Réunion et fusion de concessions.
1. Le Conseil n'a pas à intervenir dans la fusion de deux sociétés; seule la fusion des concessions appartenant à ces sociétés est de sa compétence.
2. Deux concessions ne peuvent être réunies qu'entre les mains du même propriétaire. — Avis 22 septembre 1919 48
t. XXV, 446

- Rivière non concédée. Extension.** —
 Voir *Extension*. — Avis 5 novembre 1923 405
t. XXVI, 728
- Rupture ancienne de l'esponte. — Régularisation.** — Lorsque depuis longtemps un concessionnaire a, en traversant les espontes, pénétré dans la concession voisine, il y a lieu d'accueillir la demande de régularisation présentée par les deux parties et d'approuver la nouvelle limite proposée par l'Ingénieur en chef-Directeur et acceptée par elles. — Avis 5 novembre 1920 114
t. XXV, 763
- Rupture d'Espontes.** — Voir *Recherches*. —
 Avis 16 avril 1920 76
t. XXV, 474
- Avis 10 décembre 1920 131
t. XXV, 779
- Voir *Réunion de concessions*. — Avis 23 octobre 1922 304
t. XXVI, 210
- Sequestre.** — Concession appartenant à une société dont les actionnaires sont Allemands. — Mode de réalisation. — S'il paraît désirable qu'une concession minière placée sous séquestre soit réalisée par voie d'adjudication restreinte, il y a lieu pour le séquestre : 1° de se faire autoriser par le président du Tribunal de 1^{re} instance; 2° de provoquer les offres, puis de déterminer, d'accord avec l'Administration des Mines, les conditions de l'adjudication et ceux des offrants qu'il conviendra d'admettre à l'adjudication; 3° de s'entendre avec l'Administration des Mines et celle des Affaires économiques pour le choix de l'adjudicataire qui ne serait pas nécessairement le dernier enchérisseur. Ce choix serait fait sous réserve de l'autorisation gouvernementale- don

- née après instruction administrative et avis du Conseil des Mines, selon l'article 26 de la loi du 5 juin 1911. — Avis 4 octobre 1919 53
t. XXV, 451
- Société anonyme.** — Voir *Sommation*. —
 Avis 25 mai 1923 384
t. XXVI, 707
- Sommation. — Erreur de prénom.** — Une erreur de prénom dans le libellé de l'exploit n'entraîne pas la nullité de la sommation, s'il est certain que l'intéressé a été touché par elle. — Avis 9 novembre 1922 317
t. XXVI, 223
- Sommation. — Nullité.** — Doit être tenue pour nulle et inexistante en vue de la poursuite en déchéance, la sommation faite au bénéficiaire d'une adjudication non approuvée. Il en est de même de la sommation faite à une ancienne société propriétaire de la concession, mais liquidée et transformée antérieurement à la sommation en une nouvelle société avec raison sociale différente. — Avis 3 avril 1922 250
t. XXV, 1180
- Sommation préalable à déchéance. — Copropriétaire non touché par elle. — Surséance.** — Il y a lieu de surseoir à poursuivre l'action en déchéance, s'il est certain que l'un des copropriétaires qui est en Russie depuis plusieurs années, donc absent de son domicile depuis longtemps, n'a pas été touché par la sommation lui faite à son domicile en Belgique. — Avis 29 août 1922 280
t. XXV, 1210
- Sommation préalable à déchéance. — Divergence de prénoms — Nécessité de vérifier.** — **Surséance.** — Si, à la liste des propriétaires fournie par l'Administration, un fils des copropriétaires a été désigné comme étant Louis-Charles S..., tandis que l'huissier a notifié

la sommation à Charles-Joseph S..., il y a lieu avant de statuer, de demander à l'Administration un rapport complémentaire. — Avis 17 juillet 1922

279

t. XXV, 1209

Sommation préalable à déchéance. — Héritiers inconnus, non désignés dans la sommation. — Nullité. — Dans le cas où les héritiers des propriétaires d'une concession inactive sont inconnus, il ne peut suffire de sommer « les héritiers des sieurs... », propriétaires, et de remettre entre les mains du « Bourgmestre de la commune où la concession a son siège principal » copie de la sommation.

Une telle sommation est nulle. — Avis 17 juillet 1922

274

t. XXV, 1204

Sommation préalable à déchéance. — Nullité. — Est nulle une sommation dont l'original ne mentionne pas à qui l'huissier instrumentant a parlé, ni à qui il en a laissé copie. — Avis 20 mars 1922

249

t. XXV, 1179

Sommation préalable à déchéance. — « Parlant à » rempli après l'enregistrement. — Nullité. — Un exploit nul faute de mentionner à qui l'huissier a parlé, ne peut être régularisé par l'inscription de cette formalité postérieurement à la date de remise du dit exploit et à son enregistrement. Pareille inscription constitue une irrégularité, même si la copie remise contenait la mention omise dans l'original. — Avis 29 mai 1922

269

t. XXV, 1199

Sommation préalable à déchéance. — Régularité de l'exploit. — 1. Une sommation faite à la requête de l'Etat belge poursuivies et diligences du Ministre de l'Industrie et du Travail est régulière; il n'est pas nécessaire qu'elle

constate par l'entremise de quel fonctionnaire le Ministre a requis l'huissier.

2. Une société anonyme en liquidation est valablement sommée au siège social, en la personne d'un de ses liquidateurs, par lant au père de celui-ci. — Avis 4 juin 1921

166

t. XXV, 815

Sommation préalable à déchéance. — Régularité de l'exploit. — Questions diverses. — 1. C'est à l'officier ministériel qu'il incombe de résoudre les difficultés que peut présenter la notification et la remise de la sommation. Il convient de se garder d'énervier sa responsabilité par des instructions autres que des renseignements de pur fait.

2. Une société civile sera légalement touchée si tous et chacun de ses membres actuels ont reçu la sommation (1^{re} question).

3. Une société en commandite sera touchée, si la sommation est remise soit au siège social, soit à la personne ou au domicile de l'un des associés, soit à leur défaut au Bourgmestre de la commune du dernier siège social (1^{re} quest.).

4. Une société anonyme en liquidation dont il n'existe plus de liquidateur doit être assignée au siège social; s'il n'y en a plus, au dernier siège connu. La copie pourra être laissée au Bourgmestre de la commune où s'est trouvé le dernier siège social. Il importerait peu que la liquidation eût été déclarée clôturée (2^e et 3^e questions).

5. Si les concessionnaires n'ont pas formé de société et que partie de leurs ayants-droit soient inconnus, du moins officiellement, on notifiera à ceux que l'on connaîtra, et si leur domicile est inconnu, on observera l'article 69, 8^o, du code de procédure civile. Mais, faute de connaître tous les ayants-droit, la validité de la procédure restera douteuse (4^e et 6^e questions).

6. Si on ne retrouve aucun des propriétaires, on suivra l'article 69, 8°, du code de procédure civile (5° question).

7. Si la concession appartient à des Allemands dont les biens sont sous séquestre, la sommation doit être signifiée au séquestre (8° question).

8. Si la mine dépend d'une succession abandonnée et liquidée au profit de créanciers, la mine, quoique non réalisée dans la liquidation, n'est pas entrée dans le domaine de l'Etat. La sommation doit être notifiée aux héritiers, à moins que les créanciers ne soient entrés régulièrement en possession de la concession (9° question). — Avis 4 juin 1921

167

t. XXV, 816

Sommation préalable à déchéance. — Siège social. — Pas de représentant connu.

— Si la société concessionnaire ne peut être retrouvée, qu'on ne lui connaît ni siège social, ni bureau, ni représentant, l'exploit de sommation d'avoir à reprendre les travaux dans les six mois sera remise au bourgmestre. — Avis 13 mai 1921

164

t. XXV, 813

Sommation préalable à déchéance —

Société en nom collectif liquidée. —

Absence de siège social. — Notification à

associés. — Validité. — Est valable, la som-

mation notifiée à différents associés de la société

en nom collectif propriétaire de la mine, si cette

société n'a plus de siège social et que ses biens,

à l'exception de la concession, sont liquidés

depuis longtemps. — Avis 26 septembre 1922 .

282

t. XXV, 1212

Sommation. — Société anonyme. —

L'omission des noms des administrateurs dans

un exploit de sommation adressé à une société

anonyme ne vicia pas l'exploit. — Avis 25 mai 1923

384

t. XXVI, 707

Sursis de mise en activité de l'exploitation. — Voir Déchéance. — (Avis divers.)

Surveillance de police. — Voir Police. — Avis 16 mai 1919

24

t. XXV, 422

Taxe arbitraire. — Voir Opposition. — Avis 29 mai 1922

263

t. XXV, 1193

Terril hors du périmètre — Législation applicable. — L'arrêté royal du 5 mai 1919 (art. 8) stipule que les dépendances immédiates de la mine sont soustraites à la législation sur les établissements dangereux ou insalubres, mais a-t-il envisagé les dépendances situées hors du périmètre de la concession?

Dans la négative, l'établissement d'un terril en dehors du périmètre serait soumis à l'approbation du Collège échevinal avec appel à la Députation permanente, quand même l'exploitant serait propriétaire du terrain ou bien le terrain ferait partie d'une autre concession.

Dans l'affirmative, aucune autorisation ne serait requise.

La Députation permanente n'est donc pas qualifiée pour accorder directement pareille autorisation, ni le Gouvernement pour approuver celle-ci. — Avis 9 avril-2 mai 1923

374

t. XXVI, 697

Terril d'une exploitation à forfait. — Voir Exploitation à forfait. — Avis 21 décembre 1923

430

t. XXVI, 753

Titre de préférence. — Voir Préférence. — Avis 26 septembre 1922

285

t. XXV, 1215

Avis 5 novembre 1920

115

t. XXV, 764

Avis 30 mars 1920	61
<i>t. XXV, 459</i>	
Avis 23 février 1923	349
<i>t. XXVI, 672</i>	
Titre de propriété perdu. — Cession de concession. — L'impossibilité de produire l'acte d'achat de la concession n'empêche pas nécessairement le cédant de prouver sa propriété. Un acte d'achat n'est pas le seul mode d'acquérir la propriété. Des faits établissant la prescription trentenaire suppléent à la production de l'acte d'achat perdu. — Avis 26 septembre 1922	302
<i>t. XXVI, 208</i>	
Titre égaré. — Voir Cession. — Avis 12 octobre 1923	401
<i>t. XXVI, 724</i>	
Titre de propriété perdu. — Possibilité d'y suppléer. — Voir Avis 12 décembre 1921	211
<i>t. XXV, 1141</i>	
Transport aérien. — Voir Déclaration d'utilité publique. — Avis 13 juin 1923	387
<i>t. XXVI, 710</i>	
Voir Occupation de terrain. (Avis divers.)	
Transport aérien. — Voir Voies de communication. — Avis 12 décembre 1919	57
<i>t. XXV, 455</i>	
Avis 11 février 1921	144
<i>t. XXV, 793</i>	
Travaux de recherches. — Voir Indemnité. — Avis 26 septembre 1922	291
<i>t. XXV, 1221</i>	
Voir Inventeur. — Avis 26 septembre 1922	285
<i>t. XXV, 1215</i>	
Triage lavoir. — Voir Occupation. — Avis 23 janvier 1922	219
<i>t. XXV, 1149</i>	
Usines de transformation. — Voir Occupation. — Avis 24 octobre 1921	197
<i>t. XXV, 1127</i>	

Vente de mines. — Voir Adjudication et Cession.	
Visa des coupes. — Voir Coupes. — Avis 4 avril 1921	156
<i>t. XXV, 804</i>	
Visa des plans. — Voir Plans. — Avis 17 juillet 1922	277
<i>t. XXV, 1207</i>	
Voir de communication. — Raccordement au chemin de fer vicinal. — Proposition de déclaration d'utilité publique. — Si un charbonnage ne dispose que de transports par axe pour l'expédition de ses produits et la réception des matériaux dont il a besoin, l'utilité d'un raccordement au chemin de fer vicinal est indiscutable et, si le raccordement doit traverser une route de l'Etat et des propriétés particulières, il y a lieu de proposer la déclaration d'utilité publique. L'Administration des Ponts et Chaussées doit avoir été consultée. (Résolu implicitement.) — Avis 18 février 1921	147
<i>t. XXV, 796</i>	
Voie de communication. — Transport aérien. — Il peut y avoir lieu à décret d'utilité publique en vue de l'établissement d'un transport aérien destiné à remplacer, pour relier deux sièges d'un charbonnage, un chemin de fer à voie étroite établi sur route. Dans ce cas, il y a lieu de prévoir des passerelles ou filets de protection à la traversée des chemins. — Avis 12 décembre 1919	57
<i>t. XXV, 455</i>	
Voie de communication. — Transport aérien. — Arrêté de l'autorité occupante. — Arrêté-loi du 8 avril 1917. — Est abrogé, en vertu de l'arrêté-loi du 8 avril 1917, l'arrêté de l'autorité occupante qui, après instruction régulière, a déclaré d'utilité publique l'établis-	

ment d'un transport aérien pour faciliter l'écoulement des produits d'une carrière. — Avis 23 octobre 1922 314

t. XXVI, 220

Voie de communication. — Transport aérien. — Croisement de voie publique. — Déclaration d'utilité publique. — Conditions. — En vue de la déclaration d'utilité publique d'une communication à établir, il appartient au Conseil de proposer, après rapports et avis de l'Administration, des conditions pour sauvegarder la sécurité publique et la conservation de la voie publique à traverser ou à franchir. Mais il n'est pas permis d'accueillir des conditions arbitraires ou illégales proposées par la commune propriétaire du chemin à franchir. — Avis 4 février 1921 144

t. XXV, 793

Voies de nécessité susceptibles de déclaration publique. — Voir *Occupation de terrain*. — Avis 27 septembre 1920 105

t. XXV, 503

Voisinage de bâtiments. — Voir *Occupation*. — Avis 23 janvier 1922 217

t. XXV, 1147

STATISTIQUE

BELGIQUE

L'INDUSTRIE CHARBONNIÈRE

pendant l'année 1925

Statistique provisoire et vue d'ensemble sur l'exploitation

PAR

J. LEBACQZ

Directeur général des Mines.

ET

H. ANCIAUX

Ingénieur principal des Mines.

L'année 1925 a été une année de crise intense pour l'industrie charbonnière non seulement en Belgique, mais aussi en Angleterre et en Allemagne.

Cette crise générale semble avoir atteint son maximum d'acuité au mois de juin. Les difficultés se sont compliquées vers cette époque, pour l'industrie belge, du fait de la grève dans les usines sidérurgiques de la région de Charleroi, grève qui n'était pas encore terminée à la fin de l'année.

Ces circonstances défavorables ont amené une dépression des prix des charbons industriels et du coke.

Il n'y a pas eu de grève importante dans les mines belges en 1925.

Production de houille.

(Voir tableaux nos 1 et 2 et diagramme n° 1.)

La production totale du pays a été de 23.138.000 tonnes. Elle est donc légèrement supérieure à celle de l'année 1913, époque à laquelle le bassin de la Campine ne produisait pas encore, mais un peu inférieure à celle de l'année 1924, quoique celle-ci ait été affectée par la grève du Borinage.

La production journalière a oscillé, comme l'an dernier, entre 75.000 et 85.000 tonnes et a présenté un minimum en juin-juillet, époque à laquelle, chaque année, certains ouvriers quittent les mines. La crise, qui, dans la suite, a continué à se faire vivement sentir, explique que la production journalière ne se soit pas relevée dans le cours des mois suivants au taux des mois correspondants de l'année précédente.

Voici le relevé de cette production journalière, mois par mois :

TABLEAU N° 1 :

PÉRIODES	Production journalière en tonnes
Moyenne pour l'année 1924.	84 420
Moyenne pour le mois de janvier 1925.	85.000
» » février	84.550
» » mars	81.180
» » avril.	80.000
» » mai	76.460
» » juin	75.020
» » juillet	75.020
» » août.	76.870
» » septembre	76.570
» » octobre	78.990
» » novembre	78.250
» » décembre	80.690

Le tableau ci-dessous donne la production mensuelle des charbonnages par districts miniers.

TABLEAU N° 2 :

PRODUCTION EN MILLIERS DE TONNES.

PÉRIODES	Couchant de Mons	Centre	Charleroi	Namur	Liège	Limbourg	Total
Janvier	467	361	682	42	469	101	2.125
Février	396	325	624	38	419	94	1.896
Mars	458	340	654	41	445	92	2.030
Avril	425	324	611	39	436	85	1.920
Mai	412	298	593	35	412	86	1.836
Juin	384	300	584	36	413	83	1.800
Juillet	400	318	608	39	446	88	1.899
Août	389	305	609	35	411	92	1.845
Septembre	400	322	629	41	429	94	1.915
Octobre	432	340	679	43	455	106	2.055
Novembre	381	318	618	41	417	104	1.879
Décembre	387	311	639	43	447	111	1.938
Total 1925	4.931	3.865	7.530	477	5.199	1.136	23.138
1924	4.208	3.993	7.911	615	5.516	1.117	23.360
1923	4.706	3.702	7.608	682	5.413	806	22.917
1922	4.355	3.510	7.143	608	5.165	428	21.209
1913	4.407	3.559	8.148	830	5.998	»	22.842

Par rapport à l'année 1924, la production a donc diminué dans tous les districts, sauf dans ceux du Couchant de Mons et du Limbourg.

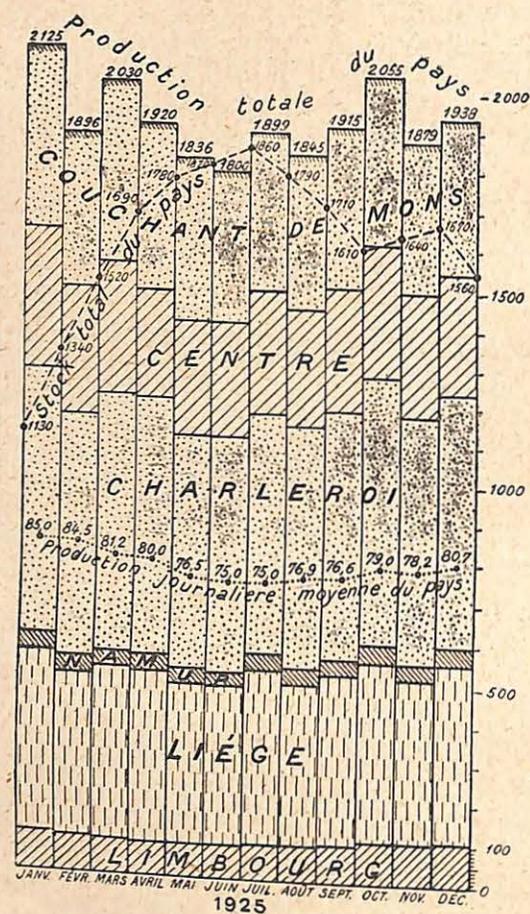


DIAGRAMME N° 1.

Stocks de houille.

(Voir diagramme n° 1 et tableau n° 3.)

Le stock total du pays a atteint son importance maximum à la fin du mois de juin (1.860.000 tonnes). Malgré la décroissance qui s'est manifestée ensuite, mais qui a été interrompue par un relèvement de septembre à novembre, l'année s'est terminée avec un stock plus considérable que celui du début.

Certains districts présentent cependant un stock moindre en décembre qu'en janvier, mais dans le Couchant de Mons il y a eu, au cours de l'année, un accroissement presque continu qui a doublé le stock de ce district. A la fin de l'année, ce stock représente le tiers du stock total du pays.

TABLEAU N° 3 :

STOCKS EN MILLIERS DE TONNES

Périodes	Couchant de Mons	Centre	Charleroi	Namur	Liège	Campine	Ensemble
1er janvier . . .	166	166	444	20	192	142	1.130
fin janvier . . .	226	209	515	24	235	133	1.342
» février . . .	279	248	582	26	252	137	1.524
» mars . . .	359	259	630	29	267	147	1.691
» avril . . .	424	273	632	30	268	156	1.783
» mai . . .	485	277	594	28	275	163	1.822
» juin . . .	531	296	565	25	275	168	1.860
» juillet . . .	544	307	521	22	252	146	1.792
» août . . .	542	300	489	20	220	139	1.710
» septembre . . .	547	291	436	17	190	135	1.616
» octobre . . .	568	314	440	17	176	128	1.643
» novembre . . .	565	335	460	18	169	125	1.672
» décembre . . .	510	340	450	17	146	95	1.558

Personnel.

(Voir tableau n° 4 et diagramme n° 2.)

Le nombre d'ouvriers a diminué de 20.000 unités de janvier à juin, puis s'est relevé de 8.000 unités de juillet à décembre. L'effectif moyen de l'année 1925 est inférieur de 7.600 unités à celui de l'année précédente.

TABLEAU N° 4 :

PERSONNEL OUVRIER DES CHARBONNAGES (milliers d'ouvriers)

Périodes	Ouvriers à veine	Ouvriers du fond (y compris les ouvriers à veine)	Ouvriers de la surface	Ouvriers du fond et de la surface réunis
1925 janvier	24,0	122,2	53,1	175,3
février	23,8	120,6	52,2	172,8
mars	23,5	117,0	52,3	169,3
avril	23,0	112,3	51,8	164,1
mai	22,0	108,7	52,0	160,7
juin	21,2	105,1	50,0	155,1
juillet	21,0	104,3	50,1	154,4
août	20,9	105,3	51,0	156,3
septembre	21,0	104,8	49,9	154,7
octobre	21,2	107,2	50,6	157,8
novembre	21,6	109,8	50,2	160,0
décembre	22,0	108,0	55,0	163,0
1925 moyen mensuelle	22,1	110,4	51,5	161,9
1924 »	23,0	117,3	52,2	169,5
1923 »	23,1	110,2	49,8	160,0
1922 »	21,5	103,5	49,4	152,9
1921 »	23,6	119,2	50,9	164,1
1920 »	23,0	110,1	49,8	159,9
1919 »	23,3	95,8	43,9	139,7
1913 »	24,8	105,9	40,2	146,1

Production par journée d'ouvrier.

(Voir tableaux nos 5, 6, 7 et 8 et diagramme n° 2.)

Le tableau ci-dessous montre la variation, mois par mois, de la production par journée d'ouvrier.

TABLEAU N° 5 :

PÉRIODES	Production journalière par ouvrier		
	Ouvriers à veine kilogr.	Ouvriers du fond (y compris les ouvriers à veine) kilogr.	Ouvriers et de la surface réunis kilogr.
Janvier 1925	3.483	678	469
Février	3.550	690	473
Mars	3.486	693	476
Avril	3.491	699	474
Mai	3.545	706	474
Juin	3.576	709	474
Juillet	3.577	708	476
Août	3.619	714	477
Septembre	3.654	719	483
Octobre	3.655	719	487
Novembre	3.693	718	489
Décembre	3.711	719	493

On constate, comme il arrive généralement en période de crise, un relèvement du rendement par ouvrier qui s'est marqué de façon presque continue au cours de l'année et qui a été surtout sensible pour les ouvriers à veine.

L'examen du tableau ci-dessous montre que l'accroissement du rendement de cette catégorie d'ouvriers a eu lieu, mais dans une mesure assez différente, dans tous les districts.

TABLEAU N° 6 :

DISTRICTS MINIERS	Production journalière par ouvrier à veine (en tonnes)				
	1913	1922	1923	1924	1925
Couchant de Mons	2.422	2.759	2.867	2.830	3.045
Centre	3.457	3.242	3.398	3.363	3.467
Charleroi	3.937	3.805	3.972	3.815	3.839
Namur	3.146	3.650	3.525	3.672	3.677
Liège	3.406	3.293	3.746	3.562	3.668
Bassin du Sud	3.160	3.313	3.458	3.441	3.521
Campine	»	5.997	5.192	5.428	5.448
Le Royaume	3.160	3.341	3.499	3.502	3.583

La même remarque s'applique, comme l'indique le tableau suivant, aux ouvriers du fond, dans lesquels sont compris les ouvriers à veine. Cependant, le rendement du bassin du Sud n'atteint pas encore celui de l'année 1913.

TABLEAU N° 7 :

DISTRICTS MINIERS	Production journalière par ouvrier du fond (y compris les ouvriers à veine) en kilogrammes				
	1913	1922	1923	1924	1925
Couchant de Mons	613	635	651	626	687
Centre	744	692	715	677	731
Charleroi	894	784	805	765	780
Namur	764	737	729	741	779
Liège	704	615	641	616	636
Bassin du Sud	731	687	702	674	711
Campine	»	485	509	588	616
Le Royaume	»	681	693	674	706

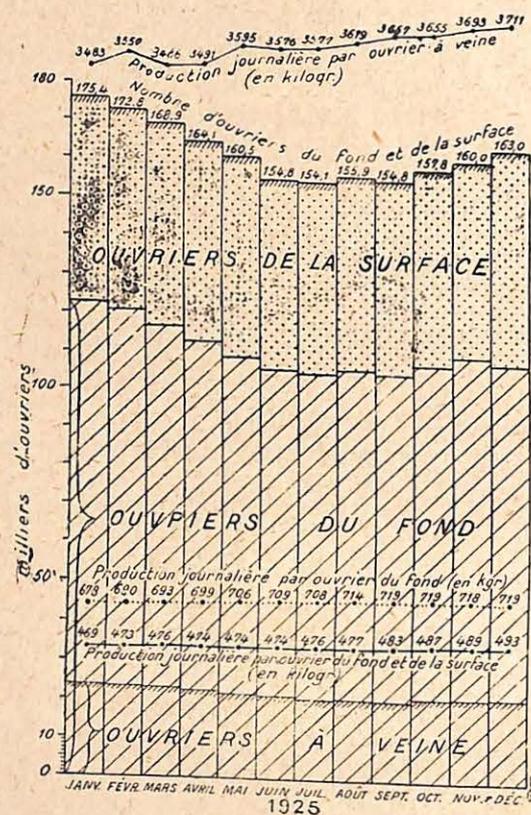


DIAGRAMME N° 2.

Pour l'ensemble du personnel des charbonnages, la production par ouvrier a augmenté par rapport à l'an dernier, dans tous les districts, et se retrouve pour l'ensemble du bassin du Sud au taux de l'année 1923. Ici l'écart en moins par rapport à 1913 est sensible et atteint 8 p. c.

Jusqu'à présent, le développement de l'exploitation dans le bassin de la Campine est encore trop peu considérable pour justifier l'espoir que l'on fonde sur lui pour le relèvement de l'effet utile moyen du pays.

TABLEAU N° 8 :

DISTRICTS MINIERS	Production journalière par ouvrier du fond et de la surface réunis en kilogrammes				
	1913	1922	1923	1924	1925
Couchant de Mous	460	441	452	436	479
Centre	535	459	516	490	520
Charleroi	575	502	517	498	501
Namur	573	504	516	515	538
Liège	517	532	449	438	445
Bassin du Sud	528	462	484	472	485
Campine	»	»	»	365	378
Le Royaume	»	»	»	462	479

Salaires.

(Voir tableaux nos 9, 10, 11 et 12 et diagramme n° 3.)

Le tableau ci-dessous montre les variations successives de l'index des prix de détail et des salaires.

TABLEAU N° 9 :

DATES	Indice moyen des prix de détail	Index de base pour l'applicat. de la convention	Modifications des Salaires
4 janvier 1925 . . .	—	506	Dimin. 5.3% } fond 6% surface 2%
15 janvier . . .	521	—	
15 février . . .	517	—	
1 mars . . .	—	—	Dimin 5.1 1/2 } fond 6% surface 3%
15 mars . . .	511	—	
15 avril . . .	506	—	
3 mai . . .	—	—	Diminution 5%
15 mai . . .	502	—	
15 juin . . .	505	—	
15 juillet . . .	509	—	
15 août . . .	517	—	
15 septembre . . .	525	—	
15 octobre . . .	533	—	
1 novembre . . .	—	531	Augmentation 5%
15 novembre . . .	534	—	
15 décembre . . .	534	—	
1 janvier 1926 . . .	—	—	Diminution 3%

Les trois diminutions effectuées en 1925 n'ont pas été commandées par la baisse de l'index des prix de détail, mais décidées en vue de reprendre la partie du salaire dépassant le taux conventionnel. La troisième de ces diminutions, effectuée en mai, a, en fait, entamé le salaire conventionnel de certaines catégories d'ouvriers.

L'augmentation accordée en novembre concordait, par contre, avec l'application de la convention.

En pratique, les salaires n'ont donc pas été constamment en rapport avec les valeurs de l'index de base mentionnées au diagramme n° 3, mais les dérogations aux principes de la convention des salaires ont été sanctionnés par l'accord des parties intéressées.

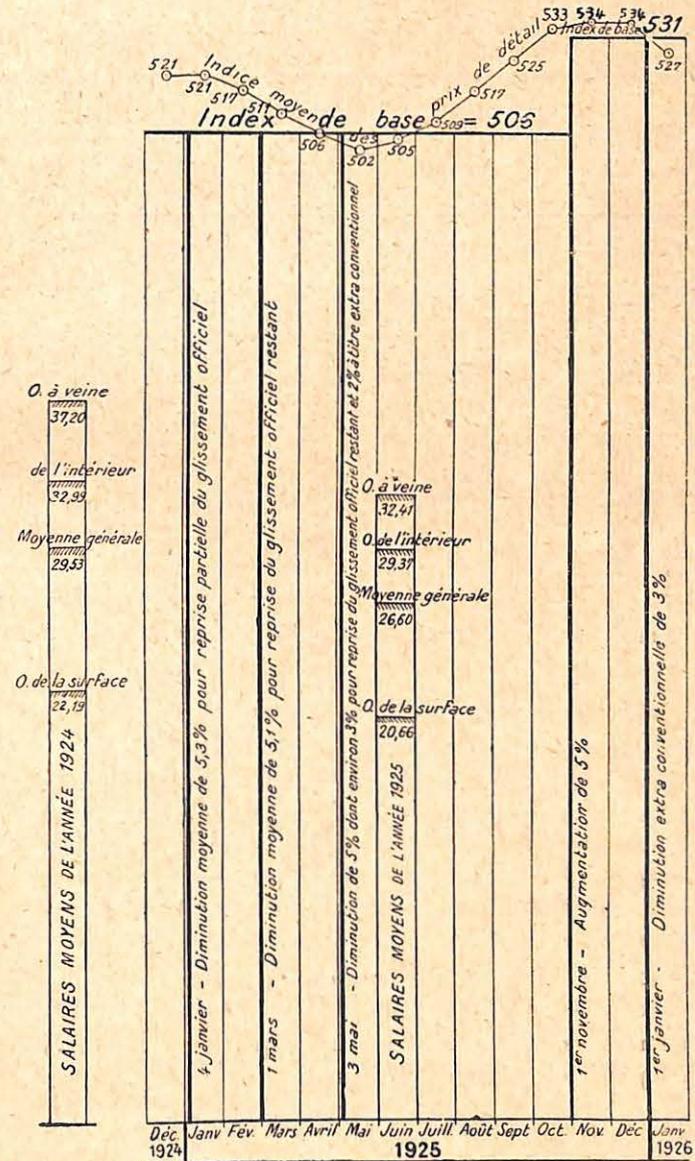


DIAGRAMME N° 3 (1).

(1) Dans les colonnes relatives aux mois de janvier et mars, lire « glissement officieux » au lieu de « glissement officiel ».

Le tableau suivant donne les salaires moyens payés en 1925 aux diverses catégories d'ouvriers.

TABLEAU N° 10 :

SALAIRES EN 1925
(en francs par journée de présence).

DISTRICTS	Ouvriers à veine	Ouvriers du fond (y compris les ouv. à veine)	Ouvriers de la surface	Ensemble des ouvriers du fond et de la surface
Couchant de Mons	31,80	29,26	20,45	26,74
Centre	32,27	29,37	22,11	27,26
Charleroi	32,84	29,95	20,64	26,71
Namur	33,17	29,57	21,11	27,00
Liège	32,58	28,91	20,07	26,26
Bassin du Sud	32,42	29,41	20,76	26,70
Limbourg	32,07	28,63	19,53	24,97
Royaume	32,41	29,37	20,66	26,59

Le diagramme n° 3 permet de comparer ces salaires avec les salaires moyens de l'année 1924.

D'autre part, une enquête sur la situation de l'industrie charbonnière en octobre 1925 a permis de déterminer dans le bassin du Sud les salaires moyens, à cette époque, de l'ensemble des ouvriers, à l'exception des ouvriers occupés aux travaux de premier établissement. Ces salaires sont approximativement les plus bas payés au cours de l'année.

En voici le relevé placé en regard des résultats d'une enquête analogue faite en octobre 1924, mais qui englobait les salaires des ouvriers occupés aux travaux de premier établissement et faisant partie du personnel des mines.

TABLEAU N° 11 :

DISTRICTS	Salaire en octobre 1924	Salaire en octobre 1925
Couchant de Mons	29,73	25,53
Centre	30,37	26,94
Charleroi	30,11	25,52
Namur	29,73	26,29
Liège	28,52	25,57
Bassin du Sud	29,69	25,80

Des salaires moyens payés et de la production par ouvrier, on peut déduire la dépense en salaires par tonne extraite.

TABLEAU N° 12 :

DISTRICTS	Dépenses en salaires par tonne nette extraite Francs
Couchant de Mons	55,82
Centre	52,42
Charleroi	53,31
Namur	50,19
Liège	59,01
Bassin du Sud	55,05
Bassin du Nord	66,06

Pour obtenir le coût total de la main-d'œuvre par tonne nette extraite, il faudrait ajouter aux sommes ci-dessus la valeur que représentent, par tonne extraite, les allocations familiales, les secours aux ouvriers malades, le charbon donné gratuitement, ainsi que les versements aux institutions de prévoyance.

Prix des charbons.

L'année 1925 fut marquée par une baisse continue des prix des charbons industriels. Ces prix furent réduits de 5 francs par tonne vers le 1^{er} mars et de 5 à 10 francs par tonne au début du mois de mai, comme l'indique le tableau ci-dessous.

TABLEAU N° 13 :

PÉRIODES	Charbons demi-gras industriels		
	Poussier brut pr générateurs (Centre)	Grains 2/20 (Centre)	Braisettes 10/20 (Centre)
du 1 janvier au 28 févr.	75	105	120
du 1 mars au 10 mai	70	100	115
du 11 mai au 31 d'oct.	65	90	110

Mais au cours du deuxième semestre, bon nombre de marchés furent conclus en dessous de ces prix nominaux.

La dépression fut beaucoup moins marquée dans les prix des charbons classés à usage domestique.

Une enquête faite par l'Administration des Mines a permis de dresser le tableau ci-après donnant les prix moyens de diverses catégories en octobre 1925.

TABLEAU N° 14 :

PRIX DES CHARBONS EN OCTOBRE 1925 (en francs par tonne)

Catégories	Flénu	Gras	Demi-gras	Maigre
Poussier brut	41	—	38	42
Poussier lavé	—	—	68	—
Fines brutes	66	69	82	74
Fines lavées	—	82	—	—
Braisettes 10/20	100	108	95	86
Braisettes 20/30			155	160
Têtes de moineaux	122	128	190	200
Gaillétis	120	128	170	180

Production de coke.

En 1925, la production de coke s'est maintenue presque au taux de l'année 1924.

Pour produire 4.130.000 tonnes de coke, il a fallu consommer 5.541.000 tonnes de houille, dont 2.948.000 tonnes, soit 53 %, provenant de l'étranger.

TABLEAU N° 15 :

PRODUCTION DE COKE PENDANT L'ANNÉE 1925
(en milliers de tonnes)

PÉRIODES	Couchant de Mons	Centre	Charleroi	Liège	Autres districts	Total
Janvier	55	72	72	97	76	372
Février	51	66	68	89	71	345
Mars	60	72	78	99	79	388
Avril	56	65	74	106	75	376
Mai	50	65	73	111	77	376
Juin	48	61	39	108	77	333
Juillet	48	59	15	108	79	309
Août	44	64	15	111	79	313
Septembre	44	63	15	105	76	303
Octobre	52	72	14	113	81	332
Novembre	50	74	14	110	89	337
Décembre	52	77	15	108	94	346
Total 1925	610	810	492	1.265	953	4.130
1924		2.261		1.159	737	4.157
1923		2.273		1.136	747	4.156
1922		1.655		828	367	2.850
1921		1.122		219	62	1.403
1920		1.510		325	»	1.835
1919		704		53	»	757
1918		2.200		877	446	3.523

Les prix du coke n'ont cessé de baisser au cours de l'année 1925 et ont souvent été inférieurs, en fait, aux prix nominaux ci-dessous.

Prix moyens du coke.

TABLEAU N° 16 :

PÉRIODES	Prix de la tonne de coke		
	Ordinaire Fr.	Mi-lavé Fr.	Lavé Fr.
1er janvier 1925.	127,50	147,50	165
1er février	125	145	160
1er mars	120	140	155
1er avril	120	140	155
1er mai	115	135	150
1er juin	110	130	145
1er juillet.	105	125	140
1er août	105	125	140
1er septembre	105	125	140
1er octobre	105	125	140
1er novembre	105	125	140
1er décembre	105	125	140

Production d'agglomérés.

La production d'agglomérés de houille a été de 2.251.000 tonnes contre 2.012.000 tonnes en 1924. Elle se décompose comme suit par mois et par district.

TABLEAU N° 17 :

PRODUCTION D'AGGLOMÉRÉS PENDANT L'ANNÉE 1925.
(en milliers de tonnes)

PÉRIODES	Couchant de Mons	Centre	Charleroi	Namur	Liège	Total
Janvier	4,1	16,7	120,4	6,3	31,8	179,3
Février	6,4	16,2	121,8	4,9	28,7	178,0
Mars	7,3	18,5	124,6	5,5	29,4	185,3
Avril	7,0	20,1	115,5	5,4	31,5	179,5
Mai	8,9	19,9	117,1	5,8	30,2	181,9
Juin	8,0	23,3	119,4	5,3	31,3	187,3
Juillet	8,9	23,7	119,9	5,1	34,6	192,2
Août	11,0	23,1	122,8	5,8	37,6	200,3
Septembre	10,6	19,9	133,0	9,4	33,7	206,6
Octobre	14,6	17,8	130,9	8,6	34,5	206,4
Novembre	6,8	17,1	118,5	5,2	28,6	176,2
Décembre	9,0	19,2	115,1	5,2	29,6	178,1
Total.	102,6	235,5	1.459,0	72,5	381,5	2.251,1

Prix des agglomérés.

Les prix des briquettes de houille (qualité ordinaire — ancien type II) ont été les suivants au cours de l'année.

TABLEAU N° 18 :

PÉRIODES	Prix de la tonne de briquettes
Janvier	120,00 francs
Février	120,00 »
Mars	117,50 »
Avril	112,50 »
Mai	107,50 »
Juin	107,50 »
Juillet	102,50 »
Août	102,50 »
Septembre	102,50 »
Octobre	102,50 »
Novembre	102,50 »
Décembre	100,00 »

Mouvement commercial et consommation de houille.

(Voir tableaux n°s 19, 20 et 21.)

Le total des importations de combustibles solides de l'Union Belgo-Luxembourgeoise a été un peu moindre en 1925 qu'en 1924 et se chiffre par 12 millions de tonnes environ, en comptant le coke et les agglomérés pour leur équivalent en houille.

Les importations d'Allemagne et de Grande-Bretagne ont diminué, tandis que celles de France et des Pays-Bas ont augmenté par rapport à l'année précédente.

TABLEAU N° 19 :

IMPORTATIONS (en milliers de tonnes)

Pays de provenance	Houille	Coke	Agglomérés	Total Le coke et les agglom. étant comptés dans le total pour leur équival. en houil. crue
Allemagne . . .	4.038	1.783	112	6.515
Grande Bretagne .	2.234	30	—	2.274
Pays-Bas . . .	1.315	463	4	1.936
France	1.087	95	4	1.218
Autres pays . . .	—	—	—	—
Total	8.674	2.371	120	11.943
Total 1924 . . .	9.320	2.366	157	12.672

Les exportations de l'année 1925 ont été sensiblement supérieures à celles de l'année 1924 et ont dépassé 4 millions de tonnes. L'augmentation porte exclusivement sur les expéditions en France, tandis que les tonnages beaucoup moins importants dirigés sur les Pays-Bas et la Suisse sont en régression.

TABLEAU N° 20 :
EXPORTATIONS (en milliers de tonnes).

Pays de destination	Houille	Coke	Agglomérés	Total Le coke et les agglom. étant comptés dans le total pour leur équival. en houil. crue
France	2.006	816	437	3.488
Pays-Bas	224	11	7	245
Suisse	132	9	18	160
Congo	—	—	46	41
Allemagne	51	—	—	51
Autres pays.	33	12	38	83
Total	2.446	848	546	4.068
Provisions de bord	104	—	166	253
Total.	2.550	848	712	4.321
Total 1924	2.145	963	455	3.864

La consommation de charbon de l'Union Belgo-Luxembourgeoise durant les années 1923, 1924 et 1925 s'établit comme suit :

TABLEAU N° 21 :
(UNITÉ : 1.000 TONNES).

	1923	1924	1925
Production	22,917	23,360	23,138
Importations	9,318	12,672	11,943
Exportations	3,717	3,864	4,321
Différence des stocks	+ 242	+ 623	+ 228
Consommation	28,276	31,545	30,532

La grève dans l'industrie métallurgique suffit à expliquer la réduction, relativement faible, de la consommation de combustible dans le pays.

Les chiffres ci-dessus montrent que les sacrifices consentis par les patrons et les ouvriers des mines ont permis de défendre avec succès le marché des charbons belges pendant cette année de difficultés.

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

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

DIRECTION GÉNÉRALE DU TRAVAIL

Arrêté royal du 22 mai 1925 réglementant l'emmagasinage en réservoirs souterrains, en bidons et en fûts, du pétrole et des essences de pétrole, ainsi que le débit de ces produits.

ALBERT, Roi des Belges,

À tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'arrêté royal du 15 mai 1923, concernant la police des établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ;

Vu l'arrêté royal de même date, rangeant parmi ces établissements les dépôts de pétrole, d'essences de pétrole et d'autres matières inflammables ;

Revu l'arrêté royal du 20 janvier 1925 réglementant l'emmagasinage, en réservoirs souterrains, du pétrole et des essences de pétrole, ainsi que le débit de ces produits ;

Considérant que, en présence du nombre croissant des établissements en cause, il y a lieu, dans l'intérêt de la sécurité et de la commodité publique, de soumettre également l'emmagasinage du pétrole et des essences de pétrole en fûts ou en bidons à une réglementation générale, indépendamment des conditions spéciales que l'autorité compétente a toujours le droit de prescrire dans chaque cas particulier ;

Considérant qu'il paraît opportun de comprendre dans un seul arrêté les dispositions relatives à l'emmagasinage des produits

dont il s'agit, soit que cet emmagasinage soit fait en réservoirs souterrains, en fûts ou en bidons ;

Considérant au surplus que l'expérience a démontré l'utilité de compléter certaines prescriptions de l'arrêté royal prérapporté du 20 janvier 1925 ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale,

Nous avons arrêté et arrêtons :

CHAPITRE I^{er}. — *Dépôts en réservoirs souterrains.*

Article premier. — Les dépôts de pétrole et d'essence de pétrole, en réservoirs souterrains, ainsi que le débit de ces produits, sont soumis à l'exécution des mesures ci-après, indépendamment des conditions spéciales que l'autorité compétente a toujours le droit de prescrire dans chaque cas particulier.

Art. 2. — Tout réservoir souterrain destiné à l'emmagasinement des liquides inflammables susvisés devra être construit en fortes tôles solidement assemblées. Sa parfaite étanchéité sera vérifiée, avant la mise en service, par un essai à l'eau froide sous la pression de 1 kilogramme.

Cette épreuve sera renouvelée tous les quinze ans.

Une attestation du constructeur fera connaître la date de l'essai, ses conditions et ses résultats.

Outre les plans officiels de l'installation et les arrêtés qui en règlent l'exploitation, l'impétrant tiendra ce certificat d'épreuve à la disposition des agents chargés de la surveillance de l'établissement.

Art. 3. — Le réservoir sera établi au-dessous du sol environnant; sa partie supérieure devra être à 50 centimètres au moins de ce niveau. Il sera placé dans une fosse maçonnée ou bétonnée parfaitement étanche dont les parois ne pourront être en contact avec les murs mitoyens.

Art. 4. — Si le réservoir a une contenance de plus de 2.000 litres, il existera un espace libre entre ses parois et celles de la fosse, pour en permettre la visite. Cet espace sera de 50 centimètres au moins; il pourra soit être rempli de sable ou de terre, soit être laissé vide.

Art. 5. — Dans tous les cas, la fosse sera fermée par un plancher continu, solide, épais et résistant au feu. Les ouvertures permettant d'avoir accès dans la fosse seront fermées par des tampons jointoyés.

Si la fosse est entièrement remplie de sable ou de terre, un tuyau rigide partant du point le plus bas de la fosse et aboutissant à l'extérieur sera disposé à travers la couche de sable ou de terre, de façon qu'en produisant une aspiration à l'extrémité extérieure avec un appareil approprié, la présence du liquide inflammable ou de sa vapeur au fond de la fosse puisse être constatée.

Art. 6. — Des précautions seront prises pour protéger efficacement le réservoir contre l'oxydation.

Art. 7. — Toutes les ouvertures ou raccords devront se trouver à la partie supérieure du réservoir et au-dessus du liquide contenu.

Les conduites de sortie ou d'entrée d'air dans le réservoir souterrain ne pourront déboucher qu'à l'air libre.

Art. 8. — Dans le cas où l'on devrait faire circuler ou faire passer des véhicules au-dessus de la fosse, celle-ci devra être recouverte d'un plancher assez résistant pour éviter que le réservoir ne soit détérioré.

Art. 9. — S'il est nécessaire de descendre dans la fosse, les mesures voulues seront prises pour renouveler l'air et éliminer avec certitude toute vapeur inflammable qui pourrait s'y trouver. En outre, on ne pourra faire usage dans la fosse et à ses abords que d'appareils d'éclairage excluant toute possibilité d'inflammation de ces vapeurs. Il est également interdit de faire du feu ou d'en apporter dans le voisinage de la fosse et d'y exécuter un travail quelconque pouvant donner lieu à la production d'étincelles susceptibles d'enflammer un mélange d'air et de vapeurs dégagés par les liquides inflammables emmagasinés.

Art. 10. — Le réservoir métallique ne pourra être placé dans la fosse mentionnée ci-dessus qu'après qu'il aura été constaté, par le bourgmestre pour les établissements de 2^e classe, par l'inspecteur du travail, chef de district, pour les établissements de 1^{re} classe, que cette fosse est établie conformément aux prescriptions réglementaires.

Art. 11. — Les opérations de remplissage et de vidange du réservoir se feront sur un sol incombustible, étanche et disposé de façon à recueillir les égouttures. Elles ne pourront s'effectuer qu'à l'aide de tuyauteries vissées au réservoir souterrain.

Art. 12. — Lorsque les liquides inflammables seront vendus en détail, il sera fait usage, pour leur débit, d'un appareil de distribution présentant toutes les garanties de résistance et d'étanchéité. Le réservoir-jauge de cet appareil aura une capacité maximum de 10 litres; il sera pourvu d'une soupape automatique de sûreté et d'un trop-plein avec tuyauterie assurant le retour du liquide au réservoir souterrain.

Art. 13. — Tous les orifices du réservoir souterrain ainsi que de l'appareil de distribution seront pourvus d'une garniture de toile métallique coupe-flamme.

Art. 14. — Le réservoir-jauge sera maintenu vide normalement et ne pourra contenir de liquide inflammable qu'au moment du débit.

Art. 15. — En cas de distribution de liquide inflammable par pression d'air ou d'un gaz inerte sur la surface supérieure du liquide contenu dans le réservoir souterrain, cette pression ne pourra être établie qu'au moment du fonctionnement des appareils de distribution. Un manomètre indiquera constamment la pression existante dans le réservoir souterrain.

CHAPITRE II. — Dépôts en fûts ou en bidons.

Art. 16. — L'établissement des dépôts contenant plus de 300 litres de pétrole ou d'essences de pétrole en fûts ou en bidons est soumis à l'exécution des mesures déterminées ci-après, indépendamment des conditions spéciales que l'autorité compétente a toujours le droit de prescrire dans chaque cas particulier.

Art. 17. — Ces dépôts devront être établis dans des locaux fermés, exclusivement destinés à cet usage, entièrement construits en maçonnerie, en béton ou autres matériaux incombustibles.

Art. 18. — La partie inférieure du local sera disposée en forme de cuvette de manière à pouvoir contenir, en cas d'épanchement, la totalité des liquides inflammables contenus dans

le dépôt. L'aire du dépôt sera recouverte d'un revêtement imperméable maintenu propre et en bon état.

Art. 19. — Les portes du dépôt seront construites en fer ou en bois recouverts sur les deux faces de tôles de fer jointives reliées entre elles par des boulons, ou en matériaux éminemment incombustibles. Elles s'ouvriront vers l'extérieur et seront établies de manière à se refermer automatiquement.

Art. 20. — Les fenêtres seront pourvues de châssis dormants incombustibles garnis soit de carreaux en verre armé, soit de vitres protégées par des grillages ou des treillis métalliques.

Art. 21. — Lorsque le dépôt ne pourra être éclairé à la lumière solaire, l'électricité sera seule admise comme moyen d'éclairage artificiel.

Art. 22. — L'installation électrique devra satisfaire aux conditions suivantes :

1° Les conducteurs électriques seront à haut isolement; ils seront placés dans des tubes isolants armés.

Le placement de plus d'un conducteur dans un même tube est interdit lorsqu'il est fait usage de courant continu;

2° Dans les locaux humides, les conducteurs seront placés dans une enveloppe de plomb mise à la terre.

L'emploi de conducteurs mobiles est interdit à l'intérieur du dépôt;

3° Les interrupteurs, commutateurs, coupe-circuits de courant électrique seront placés à l'extérieur du dépôt;

4° Les lampes seront à incandescence et à double enveloppe protégée par une armature métallique suffisamment résistante.

Art. 23. — Le dépôt sera ventilé d'une manière active et permanente. Les prises d'air munies d'un treillis fixe coupe-flamme, en métal inoxydable, seront établies tant à la partie supérieure qu'à la partie inférieure du local.

Art. 24. — Lorsque les matières inflammables sont déposées dans un réduit dont le fond est en contre-bas de plus de 1 mètre par rapport au niveau du sol environnant, il est interdit de laisser pénétrer dans le dépôt avant de s'être assuré qu'il n'y existe pas de gaz asphyxiants ou inflammables.

En cas d'existence de pareils gaz, il faudra préalablement assainir l'atmosphère et s'assurer de la disparition du danger.

Art. 25. — Les matières inflammables seront emmagasinées dès leur arrivée dans l'établissement.

Elles ne pourront, en aucun cas, séjourner en dehors du dépôt.

Art. 26. — Les liquides inflammables seront contenus dans des récipients métalliques hermétiquement clos à l'aide de bouchons à vis et parfaitement étanches. Les robinets qui y seront adaptés, le cas échéant, devront être en cuivre ou en fer.

Art. 27. — Sur chacune des portes du dépôt seront apposées les inscriptions suivantes : « Matières inflammables. — Défense de fumer », reproduites en lettres blanches sur fond rouge.

Art. 28. — Une quantité de sable sec, qui ne sera jamais inférieure à 100 kilogrammes, sera conservée dans le local ou à proximité pour servir à combattre tout commencement d'incendie.

CHAPITRE III. — Dispositions générales.

Art. 29. — Dans les cas particuliers où, par suite de circonstances exceptionnellement favorables, les risques inhérents à l'inflammation se trouveraient considérablement réduits, des dérogations au présent règlement pourront être accordées, par arrêté ministériel, sur avis conforme du service central de l'Inspection du travail.

Art. 30. — Les inspecteurs du travail et les délégués à l'inspection du travail sont chargés de surveiller l'exécution du présent arrêté.

Ils constatent les infractions par des procès-verbaux faisant foi jusqu'à preuve contraire.

Une copie du procès-verbal sera, dans les vingt-quatre heures, remise au contrevenant à peine de nullité.

Art. 31. — Conformément à la loi du 5 mai 1888, les infractions aux dispositions du présent arrêté seront punies d'une amende de 26 à 100 francs.

Art. 32. — Les propriétaires, directeurs ou gérants d'usine, les exploitants de dépôt, qui auront mis obstacle à la surveillance exercée par les délégués du gouvernement, seront punis d'une amende de 26 à 100 francs, sans préjudice, s'il y a lieu, à l'application des peines comminées par les articles 269 à 271 du Code pénal.

Art. 33. — En cas de récidive, dans les douze mois à partir de la condamnation antérieure, le minimum de l'amende, prévue aux articles précédents, sera portée à 100 francs et son maximum à 1,000 francs.

Art. 34. — Le livre 1^{er} du Code pénal, sans exception du chapitre VII et de l'article 85, sera applicable aux infractions prévues ci-dessus.

Art. 35. — L'arrêté royal du 20 janvier 1925 est rapporté.

Art. 36. — Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 22 mai 1925.

ALBERT.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie, du Travail
et de la Prévoyance sociale,*

P. TSCHOFFEN.

Arrêté royal du 28 janvier 1926 étendant l'application du règlement général du 30 mars 1905 à tous les établissements classés.

ALBERT, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'arrêté royal du 15 mai 1923, concernant la police des établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ;

Vu l'arrêté royal du 30 mars 1905 portant règlement général des mesures à observer en vue de protéger la santé et la sécurité des ouvriers dans les entreprises industrielles et commerciales assujetties à la loi du 24 décembre 1903 sur la réparation des accidents du travail ;

Vu l'arrêté royal du 31 mars 1925, étendant les dispositions de l'arrêté royal du 30 mars 1905 aux établissements classés qui ne sont pas soumis à la loi du 24 décembre 1903, sur la réparation des accidents de travail, tout en étant assujettis à celles du 2 juillet 1899 ;

Considérant que l'expérience a démontré l'utilité d'étendre aux établissements classés qui ne sont pas assujettis à la loi du 2 juillet 1899 les prescriptions de l'arrêté royal du 30 mars 1905, qui seront ainsi rendues applicables à tous les établissements classés sans distinction ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale et de Notre Ministre de l'Intérieur et de l'Hygiène,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — Les dispositions de l'arrêté royal du 30 mars 1905 prescrivant les mesures à observer en vue de protéger la santé et la sécurité des ouvriers dans les entreprises industrielles et commerciales assujetties à la loi du 24 décembre 1903, sont rendues applicables à tous les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes, y compris les établissements exploités par l'Etat et à l'exception des mines, minières et carrières qui demeurent soumises à des règlements particuliers.

Art. 2. — Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale et Notre Ministre de l'Intérieur et de l'Hygiène sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 28 janvier 1926.

Par le Roi:

*Le Ministre de l'Industrie, du Travail
et de la Prévoyance sociale,*

J. WAUTERS.

Le Ministre de l'Intérieur et de l'Hygiène,

ROLIN JAEQUEMYS.

ALBERT.

Arrêté royal du 20 mars 1926 concernant les soins de propreté corporelle à observer dans les établissements classés comme dangereux insalubres ou incommodes et prescrivant les conditions d'utilisation des appareils de chauffage placés dans les locaux de travail de ces mêmes établissements

ALBERT, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'arrêté royal du 15 mai 1923, concernant la police des établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ;

Vu l'arrêté royal de même date, concernant la nomenclature des dits établissements ;

Considérant que l'expérience a démontré la nécessité de prescrire, par voie de règlement général, les mesures propres à assurer dans ces établissements l'observation des soins de propreté corporelle ainsi que des précautions indispensables à l'utilisation des appareils de chauffage placés dans les locaux de travail, indépendamment des conditions spéciales que l'autorité compétente conserve le droit d'imposer dans chaque cas particulier ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1^{er}. — L'exploitation des établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes est subordonnée à la stricte observation des prescriptions imposées ci-dessous, indépendamment des conditions spéciales que l'autorité compétente a toujours le droit de prescrire dans chaque cas particulier.

Soins de propreté.

Art. 2. — Dans tous les établissements classés, sans égard au nombre d'ouvriers occupés, le chef d'entreprise est tenu de fournir aux ouvriers les moyens nécessaires en vue de leur permettre :

- a) De remiser leurs vêtements de ville dans des conditions de sécurité et d'hygiène convenables;
- b) De procéder aux ablutions des mains et du visage.

Art. 3. — Dans les entreprises comptant au moins 50 ouvriers occupés simultanément, un local se fermant à clef, bien aéré et convenablement éclairé et chauffé pendant la saison froide, sera affecté à l'usage de vestiaire-lavoir.

Des locaux distincts seront affectés à chacun des deux sexes.

Ces installations comprendront :

1° Soit un porte-manteau avec un nombre de crochets ou de patères suffisant, soit un appareil de suspension (monte-habits), soit des armoires-vestiaires individuelles, avec aération constante;

2° Une prise d'eau salubre par cinq ouvriers simultanément occupés;

3° Un mode efficace d'évacuation rapide des eaux utilisées.

Les mêmes prescriptions peuvent, par arrêté ministériel et sur avis des services techniques compétents, être rendus applicables à des catégories d'exploitation comportant moins de 50 ouvriers occupés simultanément, mais qui présentent un caractère spécial d'insalubrité.

Art. 4. — Le vestiaire-lavoir sera nettoyé à la fin de chacune des journées de travail.

Art. 5. — Il est interdit aux ouvriers :

- a) De déposer des vêtements de ville ailleurs que dans les endroits affectés à cet usage;
- b) De souiller ou de détériorer volontairement les installations des vestiaires-lavours.

Appareils de chauffage.

Art. 6. — Les appareils destinés au chauffage des locaux de travail pendant la saison froide seront munis de dispositifs assurant l'évacuation régulière des gaz résultant de la combustion.

Art. 7. — Il est interdit de régler le tirage des appareils de chauffage au moyen de clefs ou de vannes pouvant fermer complètement les conduites d'évacuation

Dispositions générales.

Art. 8. — Le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale peut, sur avis des services techniques compétents, accorder des dispenses dans les cas où des tempéraments aux dispositions qui précèdent seraient justifiés, soit par la nature du travail, soit par d'autres circonstances spéciales.

Art. 9. — Les inspecteurs-médecins du travail sont chargés de surveiller l'exécution du présent arrêté.

Ils constatent les infractions par des procès-verbaux faisant foi jusqu'à preuve du contraire.

Une copie du procès-verbal sera, dans les vingt-quatre heures, remise au contrevenant à peine de nullité.

Art. 10. — Conformément à la loi du 5 mai 1888, les infractions aux dispositions du présent arrêté seront punies d'une amende de 26 à 100 francs.

Art. 11. — Les propriétaires, directeurs ou gérants des établissements susvisés, qui auront mis obstacle à la surveillance exercée par les délégués du gouvernement, seront punis d'une amende de 26 à 100 francs, sans préjudice, s'il y a lieu, à l'application des peines cominées par les articles 269 à 274 du Code pénal.

Art. 12. — En cas de récidive dans les douze mois à partir de la condamnation antérieure, le minimum de l'amende, prévue aux articles précédents, sera porté à 100 francs et son maximum à 1,000 francs.

Art. 13. — Le livre I^{er} du Code pénal, sans exception du chapitre VII et de l'article 85, sera applicable aux infractions prévues ci-dessus.

Art. 14. — Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 20 mars 1926.

ALBERT.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie, du Travail
et de la Prévoyance sociale,*

J. WAUTERS.

**Etablissements classés comme dangereux insalubres
ou incommodes.**

Classement des établissements où s'effectue la transformation par pyrogénéation d'huiles minérales, végétales ou animales, de graisses, de résines et de charbon. — A. R. du 20 mars 1926.

ALBERT, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Considérant que les établissements où l'on effectue la transformation par pyrogénéation d'huiles minérales, végétales ou animales, de graisses, de résines et de charbon ne sont pas spécialement visés dans la nomenclature des établissements soumis au régime de l'arrêté royal du 15 mai 1923 ;

Vu l'avis du service central de l'inspection du travail chargée de la haute surveillance des établissements dangereux, insalubres ou incommodes ;

Vu l'arrêté royal du 15 mai 1923 concernant la police des établissements précités ;

Considérant que la transformation par pyrogénéation des matières désignées ci-dessus, outre les dangers d'explosion et

d'incendie qu'elle présente, est de nature à compromettre la salubrité du voisinage ; que, dès lors, il importe de la soumettre explicitement à la réglementation dont il s'agit ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale ;

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — Les établissements où s'effectue la transformation par pyrogénéation d'huiles minérales, végétales ou animales, de graisses, de résines et de charbon sont classés parmi les établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

Ils sont rangés dans la liste A annexée à l'arrêté royal du 15 mai 1923 sous la rubrique :

Classe	Inconvénients.
I	Danger d'explosion, d'incendie, odeurs, danger de contamination de la nappe aquifère, infiltration dans le sol et dans les murs des bâtiments.
	Huiles minérales, végétales ou animales, graisses, résines, charbon (transformation des) par pyrogénéation.

Art. 2. — Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 20 mars 1926.

ALBERT.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail
et de la Prévoyance sociale,*

J. WAUTERS.

DIRECTION GÉNÉRALE DES MINES

POLICE DES MINES, MINIÈRES,
CARRIÈRES, INDUSTRIES CONNEXES
DES CHARBONNAGES
ET USINES MÉTALLURGIQUES

*Installations industrielles d'électricité à forts courants.
Modification à l'instruction ministérielle du 30 septembre 1919.*

LE MINISTRE DE L'INDUSTRIE, DU TRAVAIL ET DE
LA PRÉVOYANCE SOCIALE,

Vu l'arrêté royal du 15 septembre 1919 sur les installations industrielles d'électricité à forts courants ;

Vu l'instruction ministérielle du 30 septembre 1919, prise en exécution de l'article 6 du dit arrêté royal ;

Considérant qu'il a été reconnu que, dans certains cas, il peut être nécessaire d'apporter des modifications aux dispositions de cette instruction ;

DÉCIDE :

Le premier alinéa de l'instruction ministérielle du 30 septembre 1919, prise en exécution de l'article 6 de l'A. R. du 15 du même mois, sur les installations industrielles d'électricité à forts courants, est remplacé par ce qui suit :

« Les installations industrielles à forts courants pour la génération, la transformation et l'utilisation de l'énergie électrique satisferont aux prescriptions ci-après : celles-ci pourront toutefois être modifiées dans des circonstances spéciales, à titre exceptionnel, sur avis de l'Administration des Mines, laquelle devra, au préalable, m'en référer. »

Bruxelles, le 29 juillet 1925.

J. WAUTERS.

APPAREILS A VAPEUR

Arrêté royal du 1^{er} mars 1926 modifiant et complétant les dispositions de l'article 77 de l'arrêté royal du 28 mars 1919 portant règlement général sur les appareils à vapeur.

Vu les articles 9 et 67 de la Constitution ;

Vu la loi du 5 mai 1888, relative à l'inspection des établissements dangereux, insalubres et incommodes et à la surveillance des machines et des chaudières à vapeur ;

Vu l'arrêté royal du 28 mars 1919 portant règlement général sur les appareils à vapeur ;

Vu l'arrêté royal du 15 mai 1923 concernant la police des établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ;

Considérant que l'expérience a démontré l'utilité d'introduire, dans la réglementation des appareils à vapeur, des dispositions analogues à celles de ce dernier arrêté, afin de pouvoir assurer rapidement la cessation du fonctionnement d'un appareil compromettant la sécurité, même lorsque le danger n'est pas imminent ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale ;

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — L'article 77 de l'arrêté royal du 28 mars 1919 est remplacé par les deux articles suivants :

Art. 77. — Le bourgmestre fera, sur la réquisition du fonctionnaire technique compétent, cesser immédiatement le fonctionnement d'un appareil à vapeur qui, de l'avis de ce fonctionnaire, présenterait un danger imminent et apposera les scellés sur cet appareil.

Appel pourra être interjeté par celui qui faisait usage de l'appareil, auprès de Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale. L'appel n'est pas suspensif.

Art. 77bis. — En cas d'infraction aux dispositions des articles 1^{er} ou 35, en cas de mise en activité d'un appareil dont l'autorisation est périmée en vertu de l'article 13, en cas de maintien en activité d'un appareil pour lequel les formalités prévues à l'article 1^{er} n'ont pas été accomplies ou encore en cas de mise en activité antérieure à la délivrance du procès-verbal prévu par l'article 16, le bourgmestre pourra, après rapport du fonctionnaire technique compétent à la députation permanente et moyennant avis conforme de cette députation, qui devra se prononcer sans délai, faire cesser le fonctionnement de l'appareil par mesure provisoire et apposer les scellés sur l'appareil.

Il sera procédé de même, lorsque celui qui fait usage de l'appareil n'observe pas, soit les conditions auxquelles a été subordonnée l'autorisation prévue par l'article 9, soit les conditions imposées par application de l'article 11.

Lorsqu'il s'agira d'un appareil dépendant d'un service de l'Etat, les attributions données ci-dessus à la Députation permanente seront exercées par le chef du département ministériel auquel ressortit l'appareil en cause.

En cas d'inaction du bourgmestre, l'exécution des mesures ci-dessus prescrites sera assurée par le Gouverneur de la province, conformément à l'article 88 de la loi communale.

Art. 2. — Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 1^{er} mars 1926.

ALBERT.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie, du Travail
et de la Prévoyance sociale,*

J. WAUTERS.

DIVERS

Commission de revision des règlements
miniers.

NOMINATIONS

Par arrêté royal du 6 janvier 1926, MM. Charles Niedereau, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Mons, et Herman Capiau, Directeur-gérant de la Société anonyme des Charbonnages du Levant de Mons, à Estinnes-au-Val, sont nommés membres de la Commission de revision des règlements miniers, en remplacement, respectivement, de MM. L. Demaret et E. Urbain, démissionnaires.

Annales des Mines de Belgique.

COMITÉ DIRECTEUR

NOMINATION

Par arrêté royal du 31 décembre 1925, M. Léon Lebens, Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Charleroi, est nommé membre du Comité Directeur des Annales des Mines de Belgique, en remplacement de M. L. Demaret, démissionnaire.

Institut National des Mines à Frameries.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

NOMINATION

Par arrêté royal du 25 février 1926, M. Edmond Libotte, Inspecteur-Général des Mines, à Mons, est nommé membre du Conseil d'Administration de l'Institut National des Mines à Frameries, en remplacement de M. Henri Ghysen, décédé.

CORPS DES MINES

Arrêté royal du 20 février 1926, modifiant le Règlement organique du Service et du Corps des Ingénieurs des Mines.

ALBERT, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Revu l'arrêté royal du 21 septembre 1894, organique du Service et du Corps des Ingénieurs des Mines, ainsi que les arrêtés royaux complétant et modifiant ce règlement organique, notamment ceux des 25 mai 1912, 25 mars et 31 décembre 1919, 1^{er} mars 1921 et 22 juillet 1922;

Vu l'arrêté royal du 1^{er} décembre 1924, fixant les rémunérations du personnel de l'Etat, dont la rétribution n'est pas déterminée par la loi;

Considérant qu'il y a lieu de mettre les dispositions du règlement organique du Service et du Corps des Ingénieurs des Mines en concordance avec celles de l'arrêté royal susvisé du 1^{er} décembre 1924;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — Les articles ci-après du Règlement organique du Service et du Corps des Ingénieurs des Mines sont modifiés comme suit :

1^o L'article 2 est remplacé par le texte ci-après :

« Les grades et la classification hiérarchique des membres du Corps sont déterminés comme suit :

- Rang I. Directeur Général,
Inspecteurs Généraux,
- Rang II. Ingénieurs en chefs-Directeurs,
- Rang III. Ingénieurs principaux,
- Rang IV. Ingénieurs. »

2^o L'article 6, cinquième paragraphe, est remplacé par le suivant :

« Le cadre des Ingénieurs de la 2^e catégorie est fixé comme suit :

Inspecteurs Généraux	2
Ingénieurs en chef-Directeurs	10
Ingénieurs principaux	} 46 »
Ingénieurs	

3^o L'article 17 est remplacé par ce qui suit :

« Les nominations aux places d'Ingénieur ont lieu d'après le classement des candidats déclarés admissibles à la suite d'un concours organisé en vertu de l'arrêté royal du 29 juillet 1907 et des arrêtés royaux portant modification de ce dernier.

Le temps d'épreuve prévu à l'article 4 de l'arrêté royal du 1^{er} décembre 1924, fixant les rémunérations du personnel de l'Etat dont la rétribution n'est pas déterminée par la loi, n'est clos que sur l'avis du Comité Permanent des Mines. »

4^o L'article 31 est remplacé par le suivant :

« Les membres du Corps des Mines et les Commis-dessinateurs sont rémunérés conformément aux dispositions de l'arrêté royal précité du 1^{er} décembre 1924. »

5^o A l'article 35, les mots : « Ingénieurs de 1^{re} et de 2^e classe » sont remplacés par les mots : « Ingénieurs nommés à titre définitif », et les mots : « Ingénieurs de 3^e classe » par « Ingénieurs nommés à l'essai ».

6^o Au premier alinéa de l'article 14, les mots : « de 1^{re}, de 2^e et de 3^e classe » sont supprimés.

7° A l'article 16, les mots : « de 3^e classe » sont supprimés.

Article 2. — L'article 33 est abrogé.

Article 3. — Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté.
Donné à Bruxelles, le 20 février 1926.

ALBERT.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie, du Travail
et de la Prévoyance sociale,*

J. WAUTERS.

DÉLÉGUÉS A L'INSPECTION DES MINES

Agréation des écoles industrielles
(art. 6 de la loi du 11 avril 1897).

ALBERT, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 11 avril 1897 instituant des délégués à l'inspection des travaux souterrains des mines de houille, et notamment le dernier alinéa de l'article 6, ainsi conçu :

L'âge d'éligibilité peut être réduit à 25 ans et la durée de l'exercice du métier réduite à cinq ans, pour les ouvriers ou surveillants porteurs d'un diplôme de capacité délivré par une école industrielle, agréée à cette fin, dans des conditions à déterminer par arrêté royal;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier. — Est agréée en ce qui concerne la délivrance des diplômes de capacité prévus en vue de faciliter le recrutement des délégués à l'inspection des mines, l'Ecole des mineurs des plateaux de Herve, dont le programme des études comprend un cours d'exploitation des mines, pour autant qu'elle soit accessible à tous les ouvriers de la région.

Art. 2. — Notre Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance sociale est chargé de l'exécution du présent arrêté.
Donné à Bruxelles, le 1^{er} juin 1925.

ALBERT.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie, du Travail
et de la Prévoyance sociale,*

P. TSCHOFFEN.

ARRÊTÉS SPÉCIAUX

Extraits d'arrêtés pris en 1925 concernant les mines.

Arrêté royal du 16 février 1925, accordant à la Société anonyme des Houillères d'Anderlues, à Anderlues, à titre d'extension de sa concession de Bois de la Haye, concession des mines de houille gisant sous une étendue de 620 hectares, dépendant des communes de Leval-Trahegnies, Buvrines, Anderlues, Mont-Ste-Geneviève, Lobbes et Epinois.

L'extension accordée est soumise aux clauses, conditions et redevances du cahier des charges qui régit la concession de Bois de la Haye.

Arrêté royal du 16 février 1925, accordant à la Société anonyme des Charbonnages de Ressaix, Leval, Péronnes, Sainte-Aldegonde et Genck, la concession des mines de houille gisant sous un territoire d'environ 649 hectares dépendant des communes d'Anderlues, Binche, Buvrines, Epinois, Leval-Trahegnies et Mont-Ste-Geneviève.

Cette concession porte le nom de « Concession de La Vaucelle ».

Arrêté royal du 23 février 1925, accordant à la Société anonyme des Charbonnages des Chevalières et de la Grande Machine à Feu de Dour, à titre d'extension de sa concession des Chevalières et de la Grande Machine à Feu de Dour, concession des mines de houille gisant sous un territoire de 88 hectares 43 ares 62 centiares, dépendant des communes de Dour et d'Elouges.

L'extension est soumise, sauf en ce qui concerne la redevance, aux clauses et conditions du cahier des charges de la concession du « Midi de Dour ». La redevance au profit du propriétaire de la surface est fixée à 50 centimes par hectare et à 1 p. c. du produit net de l'exploitation.

Arrêté royal du 10 mars 1925, révoquant la concession des mines de pyrite de fer, zinc, plomb de Haute-Saurée, instituée par les arrêtés royaux des 2 avril 1858, 24 mars 1859 et 14 juillet 1866, et d'une étendue de 64 hectares, dépendant de la commune de Dison.

Arrêté royal du 16 mars 1925, révoquant la concession des mines de plomb, zinc et pyrite de fer de Theux, instituée par les arrêtés royaux des 13 avril 1856, 2 avril 1859 et 8 décembre 1868, d'une étendue de 44 hectares 16 ares, dépendant de la commune de Theux.

Arrêté royal du 16 mars 1925, révoquant la concession des mines de houille de Lhoneux, octroyée par arrêté royal du 29 avril 1855, d'une superficie de 132 hectares, dépendant des communes de Gleixhe, Florion-Hozémont et Saint-Georges.

Arrêté royal du 1^{er} mai 1925, autorisant la Société anonyme en liquidation des Charbonnages du Bois de St-Ghislain à céder et la Société anonyme des Charbonnages des Chevalières et de la Grande Machine à Feu de Dour à acquérir la concession des mines de houille du Bois de St-Ghislain, définie par l'arrêté royal du 14 décembre 1920 et s'étendant sous une superficie de 212 hectares 68 ares des communes de Dour et de Hornu.

La Société anonyme des Chevalières et de la Grande Machine à Feu de Dour est autorisée à réunir cette concession en une seule, avec sa concession des Chevalières et de la Grande Machine à Feu de Dour définie par arrêté royal du 27 avril 1924 et qui s'étend sous 894 hectares 63 ares des communes de Boussu, Dour, Elouges et Hornu.

Chacune des concessions reste soumise aux clauses et conditions de son cahier des charges propre. La concession résultant de cette réunion est dénommée « Concession des Chevalières et de la Grande Machine à Feu de Dour ».

Arrêté royal du 10 mai 1925, autorisant la Société anonyme des Charbonnages d'Aiseau-Presles, à Farciennes et la Société anonyme du Charbonnage d'Ormont, à Châtelet: la première à céder à la seconde une partie de 2 hectares 72 ares de l'extension du 30 juin 1868 de sa concession des mines de houille de « Tergnée-Aiseau-Presles »; la seconde à acquérir cette partie et à la réunir à sa concession d'Ormont.

Le même arrêté autorise la Société anonyme du Charbonnage d'Aiseau-Presles, à Farciennes, et la Société anonyme des Charbonnages Réunis de Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau à Tamines; la première à céder à la seconde une partie de 3 hec-

tares 57 ares de l'extension du 30 juin 1868 de sa concession de mines de houille de Tergnée-Aiseau-Presles; la seconde à acquérir cette partie et à la réunir à sa concession de mines de houille d'Aiseau-Oignies.

Les parties cédées continuent à être soumises aux clauses et conditions du cahier des charges de l'extension de concession dont elles faisaient primitivement partie, sauf la faculté de rompre et d'exploiter les espontes qui, par suite des changements apportés, cesseront de longer les limites.

Arrêté royal du 6 juin 1925, révoquant la concession des mines de houille de Houlteau, telle qu'elle résulte des arrêtés royaux des 16 avril 1828 et 6 février 1830, d'une superficie de 599 hectares 56 ares, dépendant des communes de Battice, Chaineux, Dison, Grand-Rechain et Petit-Rechain.

Arrêté royal du 6 juin 1925, révoquant la concession de mines de manganèse de Vielsalm, octroyée par arrêté royal du 26 juillet 1871, d'une étendue de 650 hectares, dépendant des communes d'Arbrefontaine, Vielsalm (prov. de Luxembourg) et Lierneux (prov. de Liège).

Arrêté royal du 6 juin 1925, révoquant la concession de mines de plomb, zinc et pyrite de fer de Lavoir, instituée par les arrêtés royaux des 21 décembre 1857 et 16 août 1860, et dépendant du territoire des communes de Couthuin et de Lavoir.

Arrêté royal du 7 juin 1925, autorisant la Société anonyme des Charbonnages du Levant du Flénu, à Cuesmes, à fusionner la concession du « Levant du Flénu » avec celle de « Belle Victoire ». La concession ainsi formée d'une étendue de 4.751 hectares 82 ares 4 centiares, garde le nom de « Concession du Flénu ».

Chacune des concessions reste soumise aux clauses et conditions de son cahier des charges originaire, sauf que les espontes, le long des limites communes, peuvent être supprimées.

Arrêté royal du 7 juin 1925, déclarant d'utilité publique l'établissement par la Société anonyme des Charbonnages de Bee-

ringen, d'un raccordement par chemin de fer à double voie, entre son siège de Kleine Heide, à Coursel et le canal d'embranchement vers Hasselt.

Arrêté royal du 15 juin 1925, révoquant la concession de mines de plomb et de zinc de Sclermont, octroyée par arrêté royal du 12 juillet 1857, d'une superficie de 84 hectares, dépendant de la commune de Vezin.

Arrêté royal du 15 juin 1925, révoquant la concession de mines de zinc, plomb et pyrite de fer de Velaine, telle qu'elle résulte des arrêtés royaux des 12 février 1848, 8 février 1851 et 10 janvier 1862, d'une superficie de 474 hectares 88 ares, dépendant des communes de Couthuin, Héron, Landenne et Seilles.

Arrêté royal du 17 juin 1925, autorisant la Société civile des Charbonnages du Bois-du-Luc et la Société anonyme des Charbonnages de Maurage à rectifier les limites de leurs concessions de « Bois-du-Luc, La Barette et Trivière » d'une part et de « Maurage et Boussoit » d'autre part.

Arrêté royal du 4 juillet 1925, révoquant la concession de mines de plomb, zinc et pyrite de fer de « La Rochette », octroyée par arrêté royal du 5 mai 1902, d'une superficie de 81 hectares 50 ares, dépendant des communes de Chaudfontaine et Forêt.

Arrêté royal du 4 juillet 1925, révoquant la concession des mines de houille de « La Rochette » d'une superficie de 378 hectares, dépendant des communes de Chaudfontaine et de Vaux-sous-Chèvremont.

Arrêté royal du 20 juillet 1925, autorisant la Société anonyme des Mines et Fonderies de la Vieille-Montagne, à Angleur, à réunir en une seule concession avec sa concession de calamine, accordée le 24 mars 1806 et avec toutes les extensions de cette concession, accordées les 17 juin 1867 et 27 août 1907 :

a) la concession de mines de plomb, zinc et pyrites qui lui a été octroyée dans la province de Liège, par arrêté royal du 29 mai 1850;

b) la concession qui lui a été octroyée, le 4 avril 1857, par arrêté du Gouvernement prussien dans les districts d'Eupen-Malmédy;

c) la concession de mines de plomb, sous Baelen, instituée par arrêté royal du 29 mai 1850;

d) la concession de mines de plomb, de pyrites et de zinc (la calamine exceptée) de Dickenbusch, instituée par arrêté royal du 17 janvier 1867, et étendue par arrêté royal du 6 août 1871.

La société est autorisée à rompre les espontes séparatives des diverses concessions.

Le clauses et conditions des cahiers des charges des diverses concessions restent en vigueur. Le nom de « Concession de la Vieille-Montagne » est maintenu à l'ensemble ainsi constitué.

Arrêté royal du 27 août 1925, autorisant la Société anonyme du Charbonnage de Marcinelle-Nord, à Marcinelle, à occuper pour les besoins de son exploitation, les parcelles de terrain sises à Marcinelle et reprises sous littera B. C. D. d'un plan joint, parcelles appartenant à la famille Moreau de Marcinelle.

Arrêté royal du 27 août 1925, autorisant la Société anonyme des Charbonnages Réunis de Charleroi à occuper, pour les besoins de son exploitation, le terrain cadastré 1^{re} section B, n° 1181^{x19}, commune de Jumet, et appartenant à M. Legros-Dessent de Jeumont.

Arrêté royal du 26 décembre 1925, révoquant la concession de mines de houille de Belle et Bonne, telle qu'elle résulte des arrêtés du 30 juin 1830 et du 25 avril 1868, d'une superficie de 1.592 hectares, dépendant des communes de Flénu, Jemappes et Quaregnon.

Arrêté royal du 30 décembre 1925, révoquant la concession des mines de fer de « Vedrin dite Saint-Marc », octroyée par arrêté royal du 20 septembre 1840, d'une superficie de 650 hectares.

Arrêté royal du 30 décembre 1925, révoquant la concession de mines de plomb de « Vedrin », telle qu'elle résulte de l'arrêté royal du 20 septembre 1840, d'une superficie de 3.103 hectares 79 ares et 65 centiares.

SOMMAIRE DE LA 1^{re} LIVRAISON, TOME XXVII

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

Les accidents survenus dans les charbonnages pendant l'année 1922 :

Les accidents dus à des éboulements G. Raven 3

MÉMOIRES

La carbonisation à basse température en Angleterre (suite) Ch. Demeure 63

Carte générale et abornements des concessions minières du bassin de la Campine (9^{me} suite) M. Dehalu 91

NOTES DIVERSES

Note sur le tir d'ébranlement dans les mines du Gard et ses possibilités d'emploi en Belgique L. Hardy 119

La carbonisation des combustibles solides à basse température H. Verdinne 135

LE BASSIN HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE

Situation au 31 décembre 1925 J. Francken 159

Situation au 31 décembre 1925; ANNEXES :

Sondage n° 94 (Houthaelen-Meulenberg) (Concession Houthaelen). Id. 181

Sondage n° 95 (Houthaelen-Meulenberg) (Concession Houthaelen). Id. 201

DIVERS

Association belge de Standardisation. — Publications:
Standardisation des rivets en cuivre: Rapport n° 21 237

CONSEIL DES MINES DE BELGIQUE

Table alphabétique des avis du Conseil des Mines (du 1^{er} janvier 1919 au 31 décembre 1923) L. Joly et A. Hocedez 239

STATISTIQUES

L'industrie charbonnière pendant l'année 1925. — Statistique provisoire et vue d'ensemble sur l'exploitation J. Lebacqz et H. Anciaux 303

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

DIRECTION GÉNÉRALE DU TRAVAIL

Arrêté royal du 22 mai 1925, régentant l'emmagasinage en réservoirs souterrains, en bidons et en fûts, du pétrole et des essences de pétrole, ainsi que le débit de ces produits 325

Arrêté royal du 28 janvier 1926 étendant l'application du Règlement Général du 30 mars 1905 à tous les établissements classés	331
Arrêté royal du 20 mars 1926 concernant les soins de propreté corporelle à observer dans les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes, et prescrivant les conditions d'utilisation des appareils de chauffage placés dans les locaux de travail de ces mêmes établissements	333
Etablissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes. — Classement des établissements où s'effectue la transformation par pyrogénéation, d'huiles minérales, végétales ou animales, de graisses, de résines et de charbon. — Arrêté royal du 20 mars 1926	336
DIRECTION GÉNÉRALE DES MINES	
POLICE DES MINES, MINIÈRES, CARRIÈRES, INDUSTRIES CONNEXES DES CHARBONNAGES ET USINES MÉTALLURGIQUES	
Installations industrielles d'électricité à forts courants dans les mines, minières, carrières, industries connexes des charbonnages et usines métallurgiques. — Modification à l'instruction ministérielle du 30 septembre 1919	338
RÈGLEMENT GÉNÉRAL SUR LES APPAREILS A VAPEUR	
Arrêté royal du 1 ^{er} mars 1926, modifiant et complétant les dispositions de l'article 77 de l'arrêté royal du 28 mars 1919 portant règlement général sur les appareils à vapeur	339
COMMISSION DE REVISION DES RÈGLEMENTS MINIERS	
Nominations: Arrêté royal du 6 janvier 1926	341
ANNALES DES MINES DE BELGIQUE	
Nomination: Arrêté royal du 31 décembre 1925	341
INSTITUT NATIONAL DES MINES A FRAMERIES	
Nomination: Arrêté royal du 25 février 1926	341
CORPS DES MINES	
Arrêté royal du 20 février 1926, modifiant le Règlement organique du Service du Corps des Ingénieurs des Mines	342
DÉLÉGUÉS A L'INSPECTION DES MINES	
Délégués à l'inspection des mines. Agréation des écoles industrielles (article 6 de la loi du 11 avril 1897)	345
ARRÊTÉS SPÉCIAUX	
Extraits d'arrêtés pris en 1925, concernant les mines	347

SOMMAIRE DE LA 1^{re} LIVRAISON, TOME XXVII

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

<i>Les accidents survenus dans les charbonnages pendant l'année 1922:</i>		
Les accidents dus à des éboulements	G. Raven	3

MÉMOIRES

La carbonisation à basse température en Angleterre (suite)	Ch. Demeure	63
Carte générale et abornements des concessions minières du bassin de la Campine (9 ^{me} suite)	M. Dehalu	91 ✓

NOTES DIVERSES

Note sur le tir d'ébranlement dans les mines du Gard et ses possibilités d'emploi en Belgique	L. Hardy	119 ✓
La carbonisation des combustibles solides à basse température	H. Verdinne	135 ✓

LE BASSIN HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE

Situation au 31 décembre 1925	J. Francken	159 ✓
Situation au 31 décembre 1925: ANNEXES:		
Sondage n° 94 (Houthaelen-Meulenberg) (Concession Houthaelen).	Id.	181
Sondage n° 95 (Houthaelen-Meulenberg) (Concession Houthaelen).	Id.	201

DIVERS

Association belge de Standardisation. — Publications: Standardisation des rivets en cuivre: Rapport n° 21		237
---	--	-----

CONSEIL DES MINES DE BELGIQUE

Table alphabétique des avis du Conseil des Mines (du 1 ^{er} janvier 1919 au 31 décembre 1923)	L. Joly et A. Hocedez	239
--	-----------------------	-----

STATISTIQUES

L'industrie charbonnière pendant l'année 1925. — Statistique provisoire et vue d'ensemble sur l'exploitation	J. Lebacqz et H. Anciaux	303 ✓
--	--------------------------	-------

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

DIRECTION GÉNÉRALE DU TRAVAIL

Arrêté royal du 22 mai 1925, réglementant l'emmagasinage en réservoirs souterrains, en bidons et en fûts, du pétrole et des essences de pétrole, ainsi que le débit de ces produits		325
Arrêté royal du 28 janvier 1926 étendant l'application du Règlement Général du 30 mars 1905 à tous les établissements classés		331
Arrêté royal du 20 mars 1926 concernant les soins de propreté corporelle à observer dans les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes, et prescrivant les conditions d'utilisation des appareils de chauffage placés dans les locaux de travail de ces mêmes établissements		333

Établissements classés, comme dangereux, insalubres ou incommodes. — Classement des établissements où s'effectue la transformation par pyrogénéation, d'huiles minérales, végétales ou animales, de graisses, de résines et de charbon. — Arrêté royal du 20 mars 1926 338

DIRECTION GÉNÉRALE DES MINES

**POLICE DES MINES, MINIÈRES, CARRIÈRES, INDUSTRIES CONNEXES
DES CHARBONNAGES ET USINES MÉTALLURGIQUES**

Installations industrielles d'électricité à forts courants dans les mines, minières, carrières, industries connexes des charbonnages et usines métallurgiques. — Modification à l'instruction ministérielle du 30 septembre 1919 338

RÈGLEMENT GÉNÉRAL SUR LES APPAREILS A VAPEUR

Arrêté royal du 1^{er} mars 1926, modifiant et complétant les dispositions de l'article 77 de l'arrêté royal du 28 mars 1919 portant règlement général sur les appareils à vapeur 339

COMMISSION DE REVISION DES RÈGLEMENTS MINIERS

Nominations: Arrêté royal du 6 janvier 1926 341

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

Nomination: Arrêté royal du 31 décembre 1925 341

INSTITUT NATIONAL DES MINES A FRAMERIES

Nomination: Arrêté royal du 25 février 1926 341

CORPS DES MINES

Arrêté royal du 20 février 1926, modifiant le Règlement organique du Service du Corps des Ingénieurs des Mines 342

DÉLÉGUÉS A L'INSPECTION DES MINES

Délégués à l'inspection des mines. Agréation des écoles industrielles (article 6 de la loi du 11 avril 1897) 345

ARRÊTÉS SPÉCIAUX

Extraits d'arrêtés pris en 1925, concernant les mines 347