

RAPPORTS ADMINISTRATIFS

EXTRAIT D'UN RAPPORT DE M. A. MARCETTE

Ingénieur en chef Directeur du 1^{er} arrondissement des Mines, à Mons

SUR LES TRAVAUX DU 1^{er} SEMESTRE 1903

*Charbonnage de Blaton à Bernissart; siège d'Harchies :
Foncement par le procédé Poetsch (1).*

[62225]

Puits n° 1. — Durant le mois de janvier, les injections de ciment derrière le cuvelage et les rematages des joints ont fait tomber la venue d'eau de 5 à 1 mètre cube par heure. Le raccord en bois, établi au niveau de 231 mètres, est devenu étanche et on a enlevé l'armature provisoire qui le consolidait. La pompe Tangye installée à 240 mètres a été démontée. Ensuite, le raccord a été recouvert d'une armature en acier qui en assure la solidité et l'étanchéité absolue.

Du 9 au 16 février, les planchers existants dans le puits ont été enlevés; les câbles-guides ont été allongés et consolidés, le cuvelage a été rematé et le fond du puits a été asséché.

Le 17 février l'enfoncement a été repris à 279^m90 et a atteint, le 30 juin, la profondeur de 336^m70.

Plusieurs couches de houille ont été recoupées :

A 285 ^m 25	une couche de 1 mètre d'ouverture dont 0 ^m 75 de charbon ;
289 ^m 25	id. de 0 ^m 93 id. 0 ^m 65 id.
292 ^m 40	id. de 0 ^m 50 id. 0 ^m 22 id.
301 ^m 75	id. de 0 ^m 65 id. 0 ^m 65 id.
312 ^m 50	id. de 0 ^m 46 id. 0 ^m 46 id.
325 ^m 56	id. de 0 ^m 46 id. 0 ^m 56 id.
336 ^m 50	id. de 1 ^m 06 id. 1 mètre id.

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. V, 2^e liv., p. 264; 3^e liv., p. 467; t. VI, 1^{re} liv., p. 167; 3^e liv., p. 529; t. VII, 1^{re} liv., p. 24; 3^e liv., p. 731, et t. VIII, 1^{re} liv., p. 73; 3^e liv. p. 764.

Leur inclinaison moyenne est de 25° au Sud. Leur direction est Est-Ouest avec déviation de 11°20' vers Sud.

Ces couches renferment du charbon à 18 % de matières volatiles, très collant, paraissant convenir pour la fabrication du coke.

La venue d'eau par heure a été :

En janvier	de 2 ^m 3950 ;
février.	de 0 ^m 3785 ;
mars	de 0 ^m 3754 ;
avril	de 0 ^m 3953 ;
mai	de 0 ^m 3948 ;
juin	de 1 ^m 3144.

L'augmentation, à partir d'avril, provient des banes de grès et des couches traversées. Le puits n° 1 est en aval-pendage du puits n° 2 et est plus profond que ce dernier depuis juin 1902 ; c'est pourquoi il exhauré la majeure partie de l'eau contenue dans le terrain houiller.

Puits n° 2. — Du 1^{er} au 10 janvier, la dernière passe du cuvelage a été posée, de 256^m05 à 235^m20, et l'on a continué ensuite l'enfoncement dans le terrain houiller.

Au 30 juin, le puits était creusé jusqu'à la profondeur de 323^m75 et maçonné jusqu'à 297^m95.

Du 21 au 30 avril, le raccord en fonte a été placé à 235^m20.

Le 4 mai, on a installé les câbles-guides qui ont été descendus, ensuite, au fur et à mesure de l'enfoncement.

Les couches déjà traversées au puits n° 1 ont été recoupées, au puits n° 2, dans des conditions à peu près identiques

La venue d'eau par heure a été :

En janvier	de 0 ^m 3100 ;	} Augmentation provenant des cuérelles et des veines recoupées.
février	de 0 ^m 3146 ;	
mars	de 0 ^m 3275 ;	
avril	de 0 ^m 3301 ;	
mai	de 0 ^m 3784 ;	
juin	de 0 ^m 3475.	

Depuis le mois d'avril, la venue d'eau totale des deux puits paraît être constante ; la moyenne est de 1^m3635 par heure. De cette quantité, 93 % proviennent du terrain houiller et 7 % du cuvelage du puits n° 1, lequel ne peut être parfaitement rematé derrière les canars d'aérage.

CONGÉLATION. — Le mur de glace a été entretenu au moyen de deux compresseurs d'ammoniac. Toutefois, à partir du 29 juin, un troisième compresseur a été mis en marche pour compenser les pertes dues à l'élévation de la température extérieure.

En février, 2,932 kilogrammes de chlorure de calcium ont été remis en dissolution.

Les accidents suivants ont été constatés :

En avril et mai, deux ruptures de la grosse conduite de refoulement d'eau salée; en mai, rupture du raccord de retour du circuit n° 7 et rupture du circuit n° 9, à 47 mètres de profondeur.

Ce dernier circuit est condamné vu l'impossibilité d'y introduire un circuit de sauvetage. Les circuits voisins suffisent à la conservation du mur de glace.

*Charbonnage de l'Espérance à Baudour : Creusement
de tunnels inclinés (1).*

[62225]

Le tunnel n° 1 mesure 351 mètres; il a atteint la cote de 120 mètres.

Le tunnel n° 2 a 360 mètres de longueur; le front d'attaque dépasse légèrement la profondeur de 123 mètres.

Les terrains traversés par ces deux tunnels sont constitués par des schistes tendres et de nombreux bancs de psammites noirâtres donnant lieu à des venues d'eau. L'inclinaison des strates jusque 350 mètres de l'orifice a varié de 15 à 20°; à cette longueur, on a rencontré une faille au delà de laquelle les terrains se relèvent en présentant une pente vers Sud de 50 à 62°.

Dans le tunnel n° 1, des trous de sonde, creusés à 299 et 325 mètres, ont respectivement rencontré les morts-terrains à 6^m50 et 7^m00 au dessus de la voûte.

Dans le tunnel n° 2, les derniers trous de sonde, situés à 296, 321 et 346 mètres, ont atteint les morts-terrains à 5^m50, 5^m55 et 18^m80 au dessus de la voûte.

Actuellement, le tunnel n° 1 est arrêté à la suite d'un éboulement survenu à front et qui a donné lieu à une forte irruption d'eau et de sables aachéniens. On sera probablement obligé d'accentuer l'inclinaison des tunnels pour s'éloigner plus rapidement des morts-terrains dont le voisinage constitue une cause de dangers continuels.

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. VII, 1^{re} liv., p. 30, 3^e liv., p. 144 et t. VIII, 1^{re} liv., p. 75, 3^e liv., p. 757.

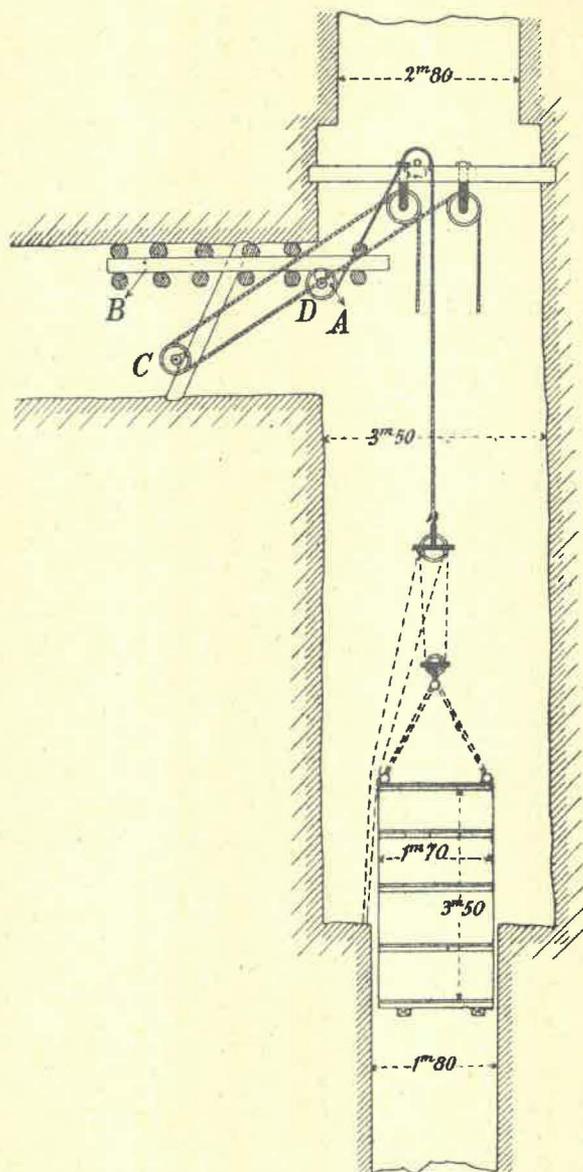


FIG. 1.

*Charbonnage des Chevalières; puits Saint-Charles : Elargissement
du puits d'aérage.*

[62225]

M. l'Ingénieur Lemaire décrit dans les termes suivants le procédé employé au charbonnage des Chevalières, à Dour, pour le recarrage du puits d'aérage du siège Saint-Charles, entre les niveaux de 258 mètres et de 332 mètres :

« La Direction du charbonnage a imaginé, pour l'exécution de ce travail, une ingénieuse disposition qui a l'avantage d'éviter l'installation de hourds dans le puits, tout en assurant la sécurité des ouvriers employés au recarrage. Le centre du puits est occupé par un cylindre en tôle, qui a pour but d'empêcher la chute des ouvriers et d'assurer la libre circulation du courant d'air.

» Ce cylindre est en tôle de 3 millimètres d'épaisseur; il a 1^m75 de diamètre, c'est-à-dire sensiblement le diamètre ancien du puits, et une hauteur de 3^m50.

» Cette grande hauteur a pour but d'éviter des déplacements trop fréquents de l'appareil.

» Le cylindre, qui en temps normal repose sur des sommiers en bois engagés dans l'ancienne maçonnerie du puits, est manœuvré au moyen d'un palan fixé à l'extrémité d'un câble en fils d'acier.

» Pendant la manœuvre du palan, le treuil sur lequel s'enroule le câble est immobilisé au moyen d'une broche *A* qui prend appui sur le sommier *B*. Les ouvriers travaillent en se plaçant sur la banquette de 0^m90 de largeur qui règne autour du puits. »

*Charbonnage du Bois-de-Boussu; puits Vedette :
Clapets Briart modifiés.*

[6226]

La Direction du Charbonnage ayant décidé d'affecter le puits d'extraction au retour de l'air, a installé, à la surface, des clapets Briart, modifiés suivant le système Nicaise et Delcuve. Le principe de ce dispositif a été exposé par M. l'Ingénieur en chef Directeur Jules De Jaer, dans un rapport reproduit dans la 2^{me} livraison du tome V des *Annales des Mines de Belgique*.

Les clapets métalliques sont construits en deux pièces *A* et *B*, dont la première repose sur la seconde, qui est de forme tronconique.

La cage soulève d'abord le tampon *A*; l'équilibre de pression s'établit au dessus et au dessous de l'obturateur *B*, de sorte que lorsque la cage soulève ce dernier, elle n'a plus à vaincre que la force d'inertie due au poids *B*. Le choc que subit le câble est donc fractionné et par suite fortement atténué.

Ceci posé, voici les renseignements que M. l'ingénieur M. Hallet, me fournit au sujet de cette installation :

« Afin de ne pas arrêter l'extraction par ce puits pendant la construction du sas, on a fait le travail comme suit : on a d'abord placé, pendant la nuit, alors que le trait était inactif, des fourrures en bois encastrées entre les ailes des fers I horizontaux de l'avant carré. Ces pièces de bois forment des cadres sur lesquels viennent

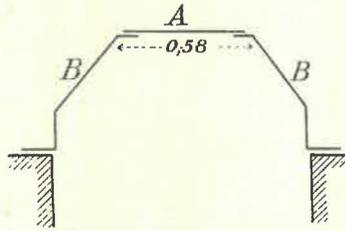


Fig. 2.

se fixer les parois du sas; elles étaient préparées à l'avance, à la surface; il ne restait donc plus qu'à les fixer au moyen de quelques boulons à tête noyée.

» On remplaça ensuite les clichages à taquets ordinaires, qui s'effaçaient dans des échancrures de la taque du poli, par d'autres à taquets dont la forme permet l'effacement sous le plancher de la recette. Il importait, en effet, d'éviter des entailles qui auraient donné lieu à des rentrées d'air.

» Enfin, on profita de l'arrêt du dimanche pour mettre en place les parois verticales du sas et terminer celui-ci. De petites ouvertures, fermées en temps normal par des tampons en bois, sont ménagées dans les parois voisines des deux compartiments, à hauteur des boulons de fixation des guides médians, de manière à permettre le desserrage des écrous et le remplacement des guides.

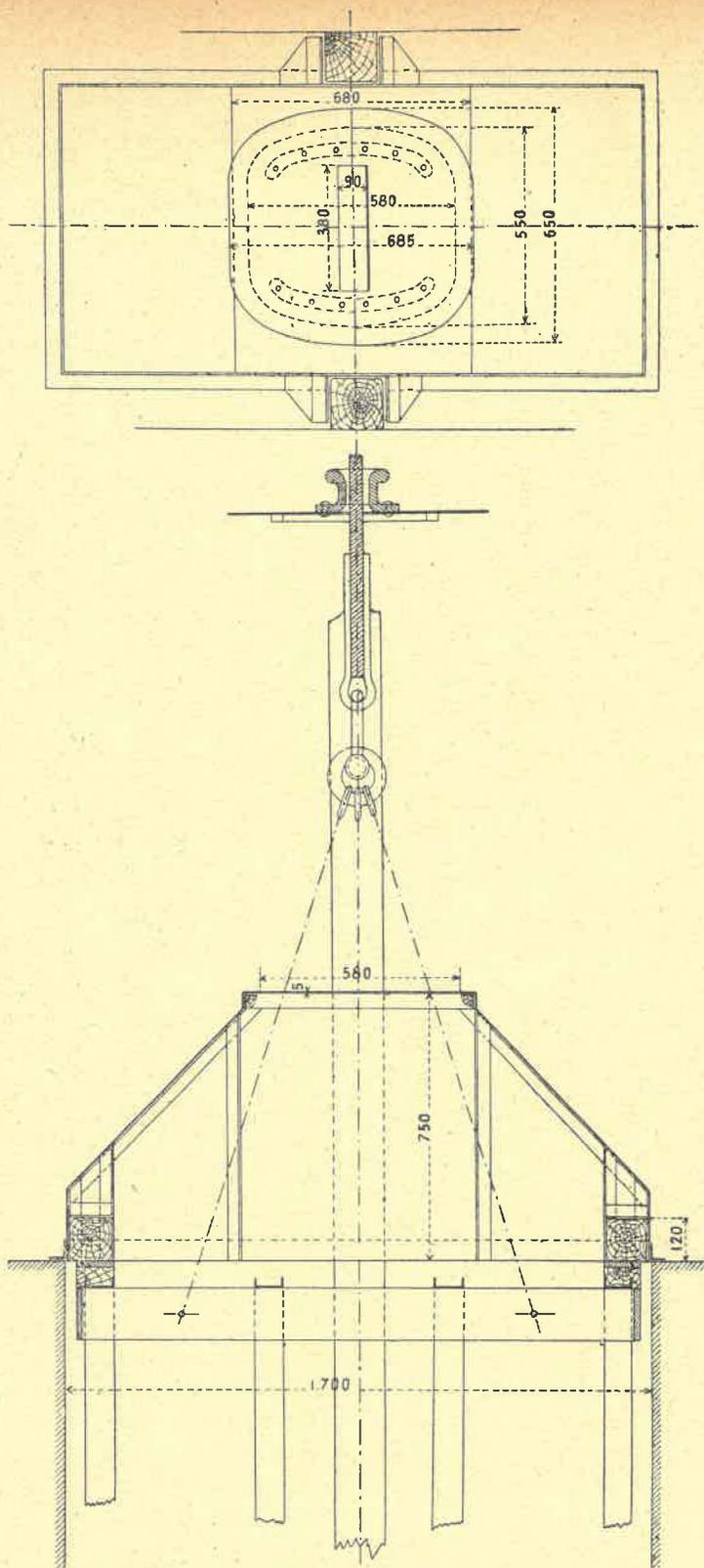


FIG. 3 et 4.

» Restait à garnir la tête du sas des deux clapets. Ceux-ci sont constitués de deux parties; la première, en forme de tronc de pyramide (fig. 3 et 4), est construite en tôles de fer de 2 millimètres d'épaisseur, assemblées par cornières; elle est munie de mains-courantes embrassant les guides et vient reposer sur les bords du sas.

» La petite base porte une large ouverture sur laquelle vient se placer la seconde partie du clapet. Celle-ci est formée, comme le montre le croquis, de deux pièces laissant entre elles un passage pour le câble.

» Il est aisé de voir ce qui se passe lorsqu'une cage arrive au jour. La patte du câble soulève d'abord le petit clapet, ce qui a pour effet d'établir l'équilibre de pression au-dessus et en dessous du grand clapet, puis celui-ci est soulevé par la cage. Le câble ne reçoit donc plus qu'un choc proportionnel au poids du grand clapet et n'a plus à vaincre la charge due à la dépression, avantage d'autant plus appréciable que celle-ci est plus forte.

» Au puits Vedette, par exemple, la dépression est de 80 millimètres, ce qui donne une charge sur le clapet de :

$$1.70 \times 0.85 \times 80 = 115 \text{ }^k\text{6.}$$

L'obturateur pèse 265 kilogrammes, dont 65 kilogrammes pour le petit tampon. Si nous admettons qu'un clapet Briart ordinaire pèse 200 kilogrammes, ce qui n'a rien d'exagéré, nous voyons que l'emploi du dispositif décrit, réduit l'intensité du choc dans le rapport de :

$$\frac{115}{200 + 115} = 0.365.$$

Avec une dépression de 140 millimètres, la réduction atteindrait 50 %. »



EXTRAITS D'UN RAPPORT DE M. H. HUBERT

Ingénieur en chef, Directeur du 6^me arrondissement des Mines, à Liège

SUR LES TRAVAUX DU 1^{er} SEMESTRE 1903

*Charbonnage de la Concorde; Siège des Grands-Makets : Note sur
l'épuisement par pompes à vapeur et électriques.*

[62254]

Le charbonnage de la Concorde a été, croyons-nous, le premier qui ait employé, en Belgique, l'électricité pour l'épuisement par pompes souterraines, au moins sur une échelle importante. Le charbonnage comprend deux sièges éloignés de 1,160^m environ: celui des Grands-Makets et celui du Champ-d'Oiseaux. Jusqu'en 1893, il ne disposait, pour les exhaurer, que d'une seule machine d'épuisement à rotation prenant l'eau à l'étage de 220 mètres au premier de ces sièges. Elle avait été installée en vue de pouvoir porter l'exhaure éventuellement à la profondeur de 500 mètres. Mais l'on connaît les difficultés particulières qu'on rencontra dans le fonctionnement de ces machines lorsqu'on voulut leur imprimer une marche quelque peu rapide. Ces difficultés se présentèrent au charbonnage de la Concorde où la machine ne put dépasser 8 tours par minute, bien qu'elle eût été prévue pour une vitesse de 12 tours.

Aussi, lorsque l'exploitation dut être portée à la profondeur de 402 mètres par suite de la création d'un nouvel étage, fut-on amené à doter le siège Grands-Makets de nouveaux moyens d'épuisement, d'autant plus nécessaires que l'on comptait y ramener les eaux du siège Champ d'Oiseaux, et que la mise en exploitation de la concession de Colladios récemment réunie à celle de la Concorde, pouvait augmenter notablement la venue d'eau à exhaurer.

L'installation d'appareils pouvant élever 1,500 mètres cubes d'eau en 20 heures, de la profondeur de 402 mètres et développer par conséquent une puissance utile de 112 chevaux, fut décidée en principe. A cette époque, les machines d'épuisement à vapeur souterraines se développaient rapidement et remplaçaient peu à peu dans

toutes nos mines les machines à traction directe et les machines à rotation établies à la surface. On avait aussi installé en Angleterre des pompes souterraines mues par l'électricité, mais nos charbonnages ne s'étaient pas encore familiarisés avec l'emploi de ce mode de transport de l'énergie.

M. E. Kelecom, directeur gérant du charbonnage de la Concorde, eut l'occasion de visiter en Angleterre des machines d'épuisement mues par des dynamos à courant continu. La simplicité de l'installation, qui évite le creusement des vastes chambres réclamées par les pompes à vapeur, les difficultés résultant de la conduite de la vapeur dans les puits et l'obligation de distraire de la ventilation générale un volume d'air important pour combattre efficacement l'échauffement de la chambre des machines, décidèrent cet ingénieur et son Conseil d'administration à adopter l'électricité pour la commande des nouveaux appareils d'épuisement.

On se borna toutefois d'abord à l'installation d'une seule machine capable de refouler en 20 heures la moitié de la venue prévue, soit 750 mètres cubes, en établissant cependant les conduites d'électricité et d'eau suffisantes pour doubler éventuellement l'épuisement.

L'installation primitive comprenait à la surface une machine à vapeur à grande vitesse, du système Willans, à valve centrale, activant directement une dynamo compound à quatre pôles. A la vitesse de 375 tours par minute, celle-ci produisait un courant continu de 113 ampères sous la tension de 500 volts, par conséquent 76.84 chevaux électriques. Le courant était transmis par deux câbles isolés placés dans le puits d'extraction et activait une dynamo également à enroulement compound, dont l'arbre exécutait 500 tours par minute. Au moyen d'un arbre intermédiaire et de roues dentées, la vitesse était ramenée sur l'arbre des pompes à 31 tours par minute. Ce dernier portait trois coudes à 120° l'un de l'autre, auxquels s'articulaient les bielles de trois pompes foulantes. Cette disposition avait été adoptée par les constructeurs, M. W.-T. Goolden and Co, de Londres, en vue d'obtenir par un débit régulier l'élévation de 37.5 mètres cubes à l'heure.

A cette époque, la réglementation actuelle pour l'emploi de l'électricité dans les mines n'existait pas. La dynamo devant être placée dans une chambre à une certaine distance (30 mètres) du puits, et la mine étant rangée dans la deuxième catégorie des mines à grisou, l'Administration avait prescrit, avec raison, que l'armature et les collecteurs de la dynamo réceptrice, ainsi que le rhéostat et le levier

de mise en marche, seraient pourvus d'enveloppes hermétiquement fermées.

Le fonctionnement de cette pompe présenta quelques difficultés, de sorte qu'après plusieurs tâtonnements qui durèrent plus d'un an, le constructeur établit une seconde pompe de même puissance, mais commandée par une dynamo de dimensions plus grandes et munie d'une circulation d'eau. La première installation, qui ne pouvait guère élever utilement l'eau que jusqu'à l'étage de 200 mètres où elle était reprise par la machine à vapeur rotative, fut mise en réserve et la seconde fonctionna régulièrement jusqu'en 1900. A cette époque, les premières pompes étant hors d'usage, on décida de les remplacer par de nouveaux appareils et de doubler la puissance motrice en établissant une nouvelle machine à grande vitesse.

Il devenait, du reste, nécessaire de prévoir une augmentation prochaine de l'épuisement à cause de l'avancement des travaux destinés à ramener au siège Grands-Makets les eaux du Champ-d'Oiseaux. Pendant l'étude de ce projet, un accident survenu à la machine d'épuisement rotative entraîna l'inondation de l'étage de 402 mètres. Les deux pompes électriques furent noyées et mises hors d'usage, de sorte qu'il fallut songer à les remplacer.

Or, l'emploi des courants polyphasés, qui était encore peu répandu en 1893, avait fait depuis lors de rapides progrès et s'était pour ainsi dire imposé pour le transport de l'énergie, notamment dans les mines, à cause de l'absence d'étincelles au collecteur, de la résistance supérieure des moteurs à courants alternatifs à l'action de l'humidité et du moindre poids de cuivre que ces derniers exigent pour la ligne, en raison de la tension notablement plus élevée qu'ils admettent. On a même pu faire tourner des moteurs à courants alternatifs dans l'eau pendant plus de 24 heures, ce qui serait absolument impossible avec une dynamo à courant continu.

Ces raisons décidèrent la Direction du charbonnage à adopter pour la nouvelle installation les courants triphasés ; ce fut la Compagnie Internationale d'électricité qui fut chargée de la construire. En vue de concilier à la fois l'économie et la sécurité, on adopta la tension de 1,000 volts, et l'on décida de doubler l'installation de la surface de façon à être à l'abri d'un accident au moteur ou à la dynamo, chaque groupe électrogène devant être à même de mouvoir à la fois les deux pompes et par conséquent d'élever 75 mètres cubes d'eau de la profondeur de 402 mètres.

En même temps, il fut décidé qu'on établirait à 216 mètres, une

machine d'épuisement à vapeur capable de refouler à la surface la venue de cet étage qui doit bientôt recevoir les eaux du Champ-d'Oiseaux. Toutes ces installations sont aujourd'hui en fonctionnement et vont être décrites ci-après.

Sur la paroi Ouest de la baccure Nord, à 402 mètres, s'ouvrent deux chambres communiquant à leur extrémité avec le puits d'aérage. L'une a 8 mètres de long sur 4 mètres de large et 2^m60 de hauteur, l'autre 6^m70 sur 3^m50 de largeur et 2^m30 de hauteur,

Toutes deux sont garnies d'un revêtement en maçonnerie de 1 mètre d'épaisseur supportant des poutrelles en double T placées contre le toit et sur lesquelles reposent des tôles (voir pl. I.).

Dans chaque chambre est établie une dynamo réceptrice à champ tournant du système Pieper MT 90 pouvant développer à la vitesse de 420 tours par minute une puissance de 80 kilowatts sous la tension normale de 1,050 volts. Ces machines sont construites de façon à pouvoir supporter une vitesse égale à 1 1/2 fois la vitesse normale et une tension double de la tension habituelle.

Le démarrage s'effectue au moyen d'un rhéostat constitué par des résistances métalliques plongées dans de l'huile, et que l'on peut mettre en série avec le rotor au moyen de bagues placées dans une boîte hermétiquement fermée. Elles sont munies d'un dispositif de mise en court circuit.

L'une des dynamos active la pompe triplex de Goolden par deux trains d'engrenages de manière à réduire le nombre de tours de 420 à 31. Le diamètre du plongeur de cette pompe est de 185 millimètres et la course de 380 millimètres. (Voir pl. II, fig. 3.)

L'autre dynamo actionne par un seul train d'engrenages une pompe également à trois corps, mais tournant à la vitesse beaucoup plus grande de 80 tours par minute. Les plongeurs de cet appareil, construit par la Société liégeoise de construction de machines, ont 150 millimètres de diamètre × 300 millimètres de course. (Voir pl. II, fig. 2 et 4.)

À la surface, on a conservé la machine Willans compound, à condensation, de 200 chevaux indiqués, en montant sur son arbre un alternateur triphasé, système Pieper, type G. T., 170, (voir pl. II, fig. 6) et l'on a doublé l'installation par un autre groupe électrogène composé d'une autre machine verticale à grande vitesse du système Carels, à condensation, développant 200 chevaux effectifs et actionnant une dynamo-triphasée identique à la première. La vapeur leur est fournie à 10 atmosphères. (Voir pl. II, fig. 1 et 5.)

Les dimensions principales des deux machines sont :

	Machine Willans.	Machine Carels.
Diamètre du petit cylindre.	355 millimètres.	300 millimètres.
Id. du grand cylindre	508 id'	430 id.
Course des pistons . . .	228 id.	200 id.

Les deux alternateurs font donc 375 tours par minute. Le nombre des pôles inducteurs étant de 14, la fréquence est de 43.8 périodes. L'enroulement à haute tension étant fixe a pu être isolé parfaitement. Chaque alternateur porte son excitatrice sur son axe. L'étude du tableau a été faite de manière à rendre les manœuvres simples et sûres et à éviter toute éventualité d'accident. Ce tableau, en marbre blanc, avec charpente en fer et isolateurs en porcelaine, est divisé en trois panneaux ; les deux extrêmes sont pour les alternateurs, celui du milieu est affecté aux excitatrices et au circuit de synchronisation. Les câbles reliant les appareils au tableau sont logés dans des caniveaux. Le courant arrivant des alternateurs passe par un coupe-circuit et par les interrupteurs, puis va aux barres d'alimentation. Les sûretés sont constituées par de longs fils d'argent tendus suivant l'axe de tubes en porcelaine et fixés à des contacts mobiles, ce qui permet de remplacer les coupe-circuits en marche sans aucun danger. Les interrupteurs sont à longue course et à rupture brusque, de manière à pouvoir couper le courant en charge sans avoir à redouter la formation d'arcs permanents. Ils se manœuvrent par de longues tringles métalliques portant les lames de contact isolées. Les barres d'alimentation sont reliées au câble armé qui conduit le courant aux réceptrices. Ce câble est composé de trois torons en fils de cuivre étamé de 75 millimètres carrés de section, enveloppés dans des gaines en caoutchouc vulcanisé et tordus ensemble dans une enveloppe continue, formée de deux tubes concentriques en plomb, qui est en outre recouverte par une armature en fils d'acier étamés. Le tout est enfermé dans des tubes d'acier formant une conduite placée dans le compartiment aux échelles. Cette conduite est interrompue tous les 80 mètres pour donner place à des mâchoires en bois, serrant le câble par l'intermédiaire de bandes en caoutchouc et reposant sur deux poutrelles. Chaque section du câble est ainsi soutenue. Au niveau de 402 mètres, le câble quitte le puits et entre dans la baccure jusqu'à une boîte de dérivation de laquelle partent les deux embranchements des pompes terminés par des coupe-circuits tripolaires comme ceux de la

surface, mais enfermés dans des boîtes en fonte à couvercle amovible. De là, il se rend à l'interrupteur dont la manotte est seule accessible puis à un ampèremètre, et enfin aux moteurs. Les chambres et l'accrochage sont éclairés par 35 lampes à incandescence alimentées par un transformateur de 1,000 à 100 volts.

Parmi les conditions qui ont été imposées pour cette installation nous citerons les suivantes :

Des coupe-circuits fonctionnant automatiquement quand l'intensité du courant dépasse le double de l'intensité normale, seront placés à l'origine du circuit, sur chacun des trois pôles. Des coupe-circuits analogues seront placés à l'origine de tout branchement parcouru par un courant supérieur à 6 ampères et aux endroits où les conducteurs changeront de section.

La section des conducteurs sera telle que le passage accidentel d'un courant d'une intensité double de l'intensité normale ne détermine pas un échauffement supérieur à 40° C. Le diamètre des conducteurs sera d'au moins un millimètre. Les résistances d'isolement seront mesurées au moins une fois par mois, par un agent compétent; elles atteindront au minimum 300,000 ohms pour le câble et un moteur de pompe et

$$10,000 + \frac{3,000,000}{n} \text{ ohms}$$

pour chaque circuit alimenté par le courant secondaire d'un transformateur, n étant le nombre des lampes installées.

Les renseignements que nous venons de fournir permettront de faire la comparaison de l'épuisement électrique avec l'épuisement par machine à vapeur, établi à 216 mètres. Cette machine est installée dans une chambre souterraine présentant, à l'intérieur du revêtement, 16^m70 de longueur sur 4^m60 de large et 3^m30 de hauteur. Les parois et le sol sont revêtus de béton sur des épaisseurs respectives de 1 mètre et de 2^m10. La voûte est formée par des fers en U jointifs de 250. x 100 millimètres, cintrés en demi-cercle. Ces fers s'appuyent sur une tôle d'acier couvrant la surface des piédroits et sont eux-mêmes recouverts d'une couche de béton remplissant exactement le vide qu'ils laissent entre eux et la roche. (Voir pl. III.)

La machine motrice est horizontale, du système Compound. Les deux cylindres ont des diamètres respectifs de 0^m500 et 0^m800. Leur course commune est de 0^m800. La tige de chaque piston commande directement, d'une part, les pistons de deux pompes agissant alternativement, d'autre part, par bielle et manivelle, l'arbre portant le volant

L'aspiration se fait à une profondeur de 6 mètres. L'eau est refoulée à la surface par une conduite placée dans un compartiment du puits d'extraction. A la vitesse de 52 tours par minute, cette machine doit refouler 4,000 mètres cubes en 20 heures et développer par conséquent 160 chevaux utiles. Elle reçoit la vapeur à 8 atmosphères et est munie d'un condenseur par injection. (Voir pl. IV.)

Le coût total de l'installation électrique comprenant la machine Willans et la machine Carels, de 200 chevaux chacune, les deux dynamos à courant alternatif, les deux pompes souterraines avec leurs chambres, les câbles, tuyaux, etc., a été de 152,000 francs. Mais il est à remarquer que cette installation laisse une force disponible de 200 chevaux électriques, représentant une dépense d'au moins 40,000 francs.

La machine à vapeur souterraine a coûté avec sa pompe, la tuyauterie et la chambre 86,700 francs. Dans cette somme, la chambre seule entre pour 40,000 francs.

L'installation électrique reviendrait donc à 560 francs par cheval, en ne comptant qu'une machine et l'installation à vapeur reviendrait à 542 francs par cheval. Le prix serait naturellement plus élevé pour la profondeur de 400 mètres.

Le constructeur de la machine à vapeur a garanti une consommation maxima de 10 1/2 kilog. de vapeur, mesurés à l'entrée de la chambre, par cheval utile en eau élevée. On n'a pas encore fait les essais de réception, mais d'après les résultats obtenus ailleurs, on a tout lieu de croire que la garantie ne sera pas dépassée.

Le rendement des alternateurs est garanti pour 92 %. La consommation de vapeur de la machine Carels par kilowatt-heure, aux bornes de la dynamo, est garantie de 15 kilog., soit 11 kilog. par cheval.

Dans ces conditions, même en tenant compte de la condensation inévitable dans la colonne à vapeur, il semble que la marche de l'installation à vapeur soit plus économique que celle de l'exhaure électrique.

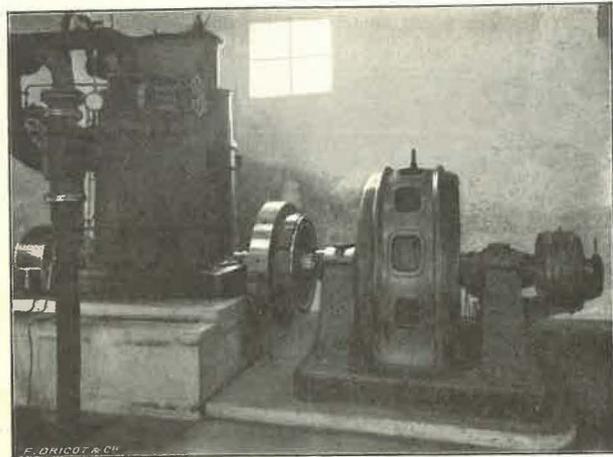


FIG. 1.

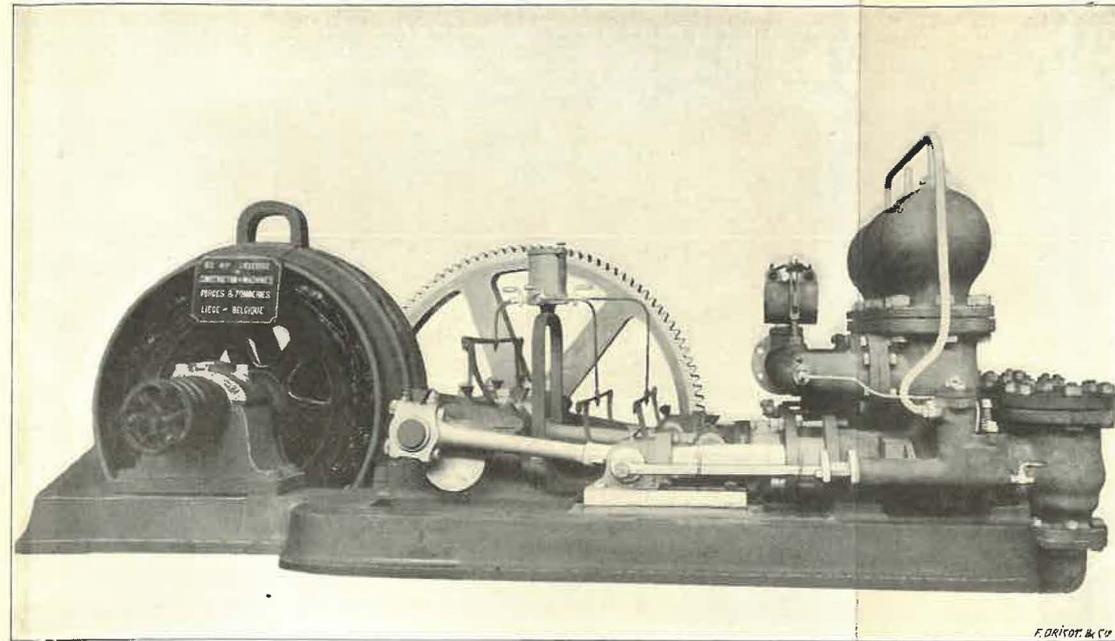


FIG. 2.

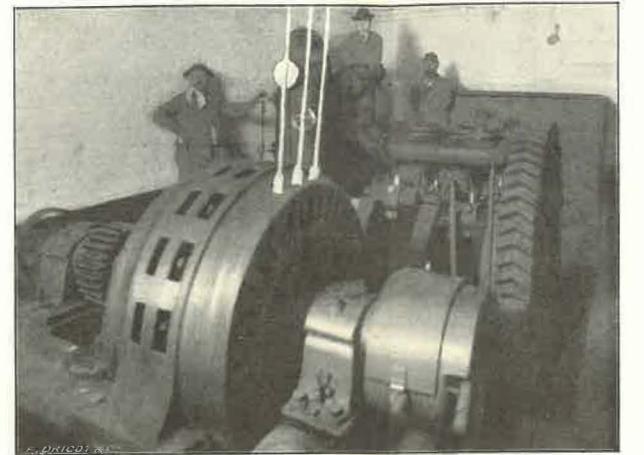


FIG. 3.

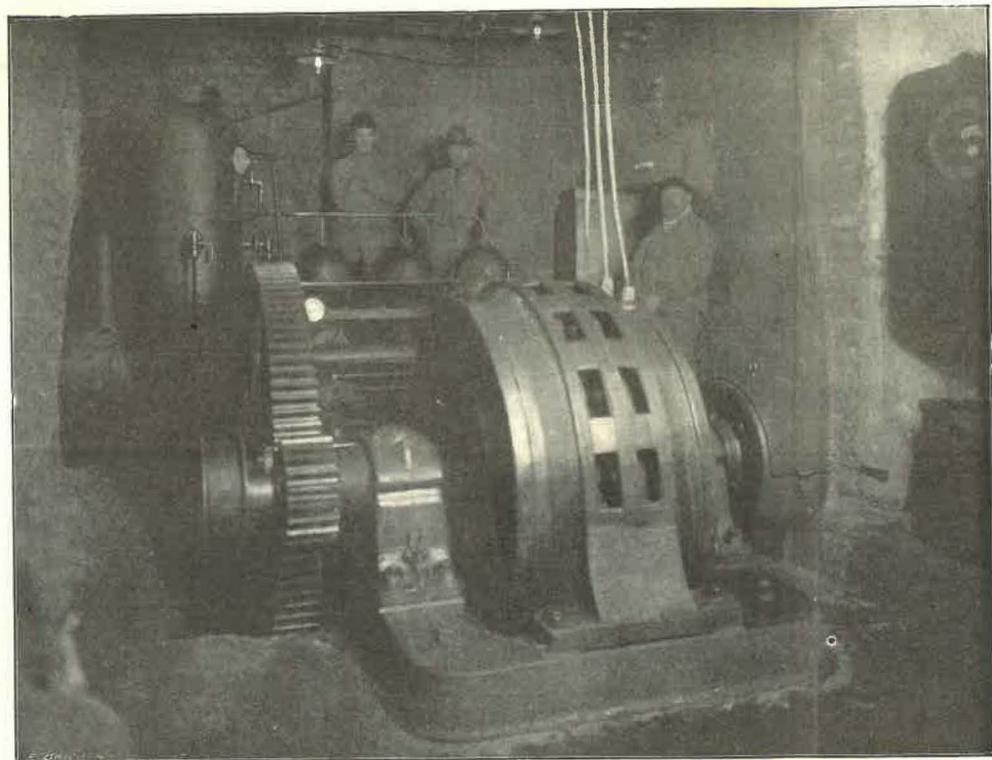


FIG. 4.

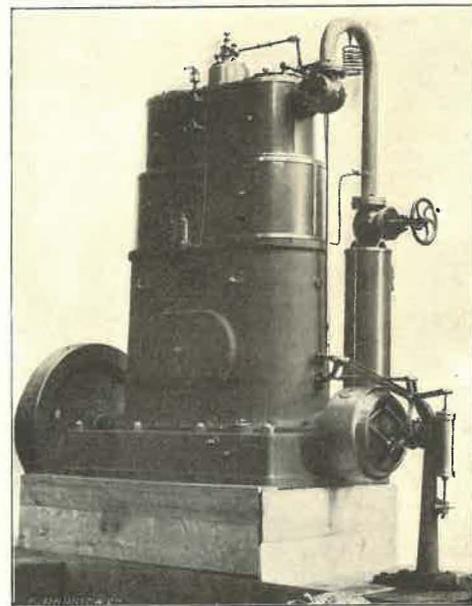


FIG. 5.

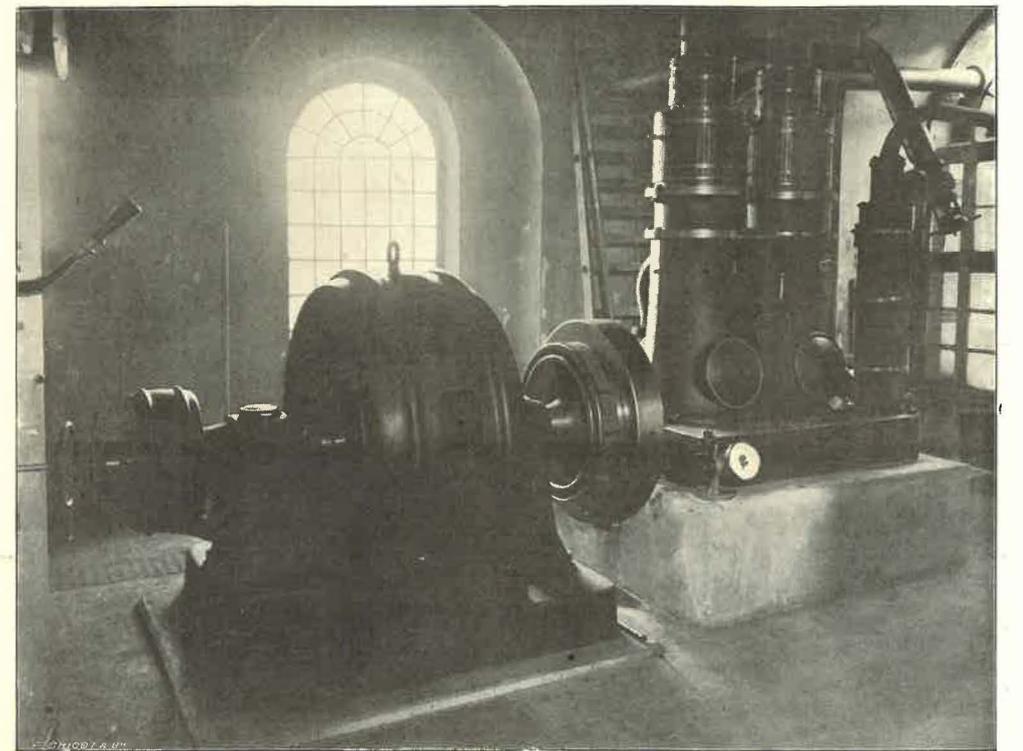
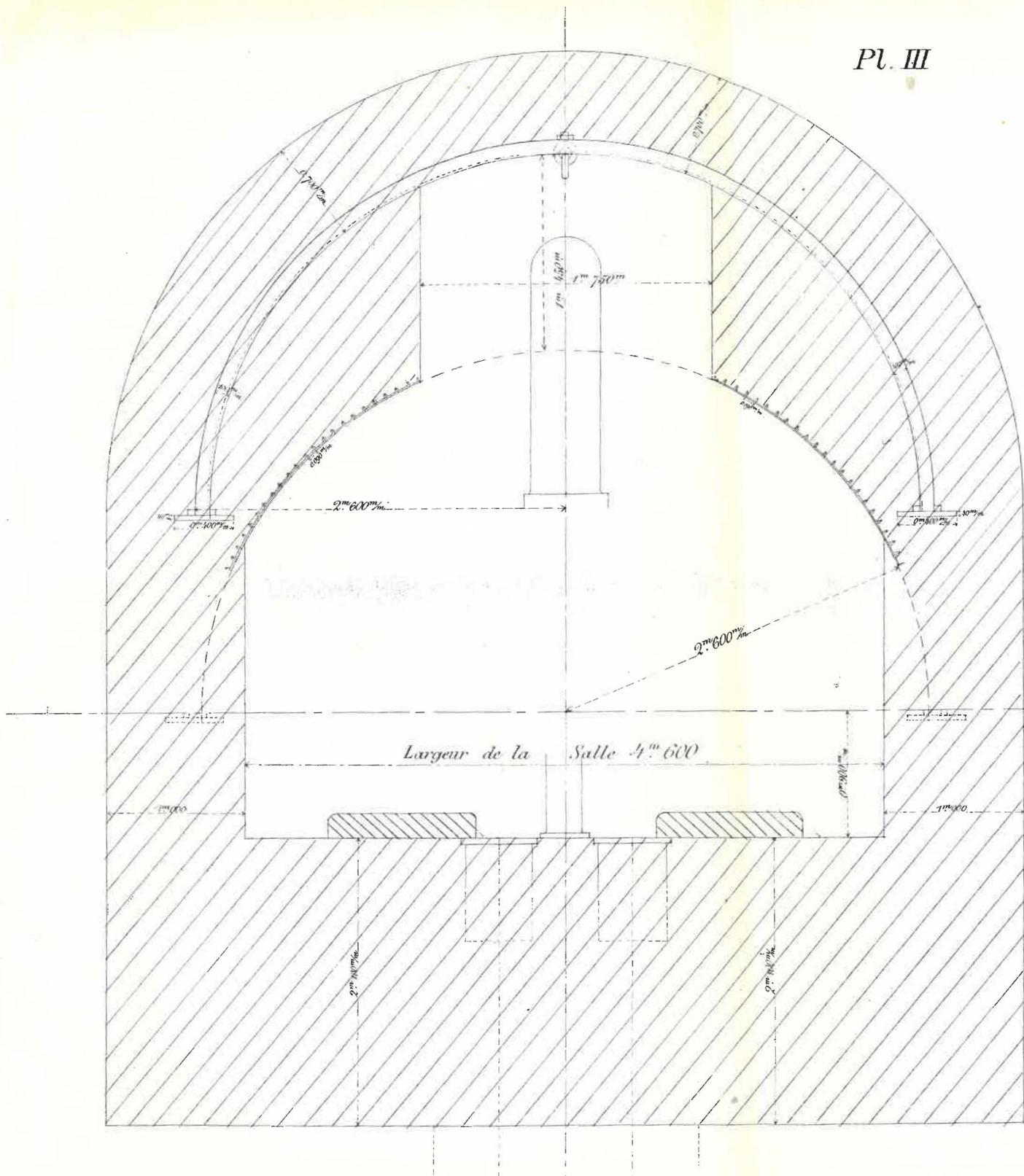
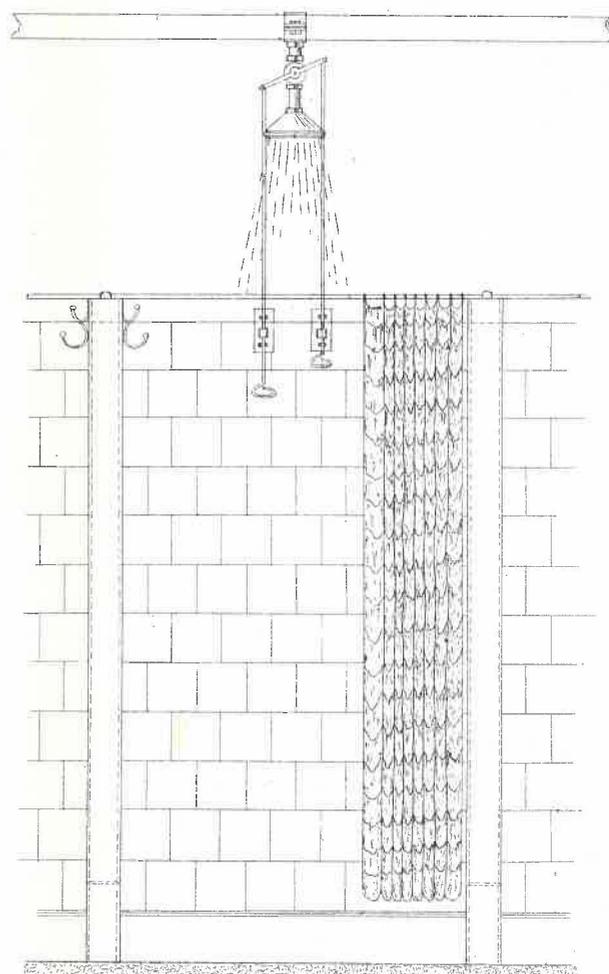
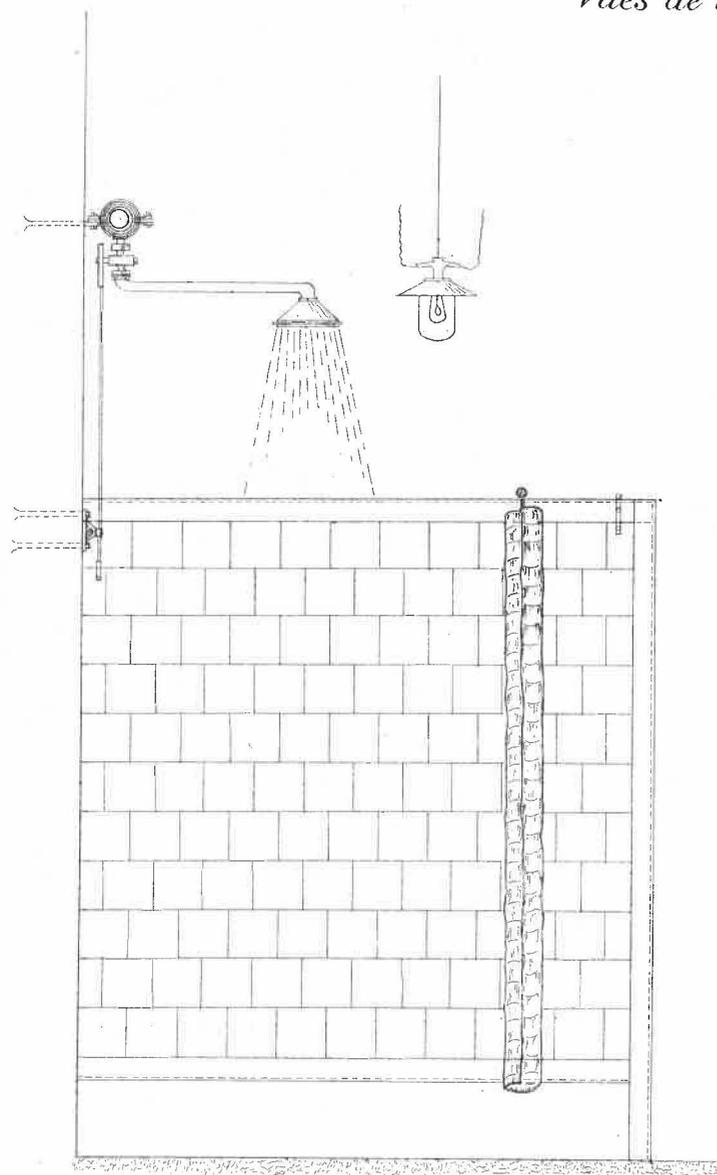


FIG. 6.



Vues de la Douche.



*Charbonnage de Gosson-Lagasse ; siège n° 1 : Installation
d'un lavoir pour les ouvriers.*

[61344 : 622]

A l'exemple de ce qui s'est fait en Allemagne, le charbonnage de Gosson-Lagasse a installé récemment des lavoirs-douches pour le personnel de son siège n° 1. Cette installation fait partie d'un projet d'ensemble ayant pour objet de grouper dans une suite de bâtiments les différents services de la surface qui ont rapport aux ouvriers, tels que lavoirs, vestiaires, marquage, forge pour outils, lampisterie, surveillance.

Le nouveau lavoir, dont M. l'Ingénieur Fourmarier m'a fourni la description suivante, est proportionné pour répondre aux besoins d'un personnel de 725 ouvriers en moyenne, dont près des deux tiers font partie du poste de jour. Il se compose de quatre salles (voir pl. V). La plus grande, A, dont la longueur est de 20 mètres et la largeur 10 mètres, sert de vestiaire. Cette salle est éclairée par des vitrages placés dans une charpente métallique, d'un type nouveau, breveté par la Maison Ghilain. Elle comprend trois fermes disposées suivant le long côté et formant quatre Raikem. Le système Ghilain consiste à remplacer la poutre armée servant d'entrait, nécessaire pour des portées aussi longues sans appui intermédiaire, par une liaison métallique des sommets des Raikem. Cette liaison est, dans le cas actuel, formée par deux fers U de $100 \times 50 \times 6$. Les entrails consistent simplement en cornières de $70 \times 70 \times 9$. La toiture est en tuiles mécaniques à double emboîtement. La charpente est garnie inférieurement de feuillet de sapin à rainure, servant d'attache aux poulies des monte-habits.

Dans la salle A sont installés 6 bancs, B, dont les dossiers portent les crochets auxquels s'enroulent les cordes de 400 monte-habits, munis chacun d'une plaque numérotée et d'un loquet. Ces cordes passent sur des poulies fixées à la toiture et supportent un crochet à trois branches, muni en outre d'une petite nacelle en métal étamé, destinée à recevoir le savon ou d'autres petits objets que l'ouvrier désire pouvoir mettre en réserve. Le nombre de ces porte-habits

pourra être doublé lorsque celui des ouvriers faisant usage des douches sera augmenté.

Cette salle est, comme les autres du reste, ventilée par des cheminées à clapets et chauffée par des radiateurs à ailettes recevant de la vapeur à basse pression. Elle est pavée en carreaux de ciment à dessins, disposés de façon à ramener les eaux de lavage vers des puisards munis de coupe-air et d'un seau intérieur en tôle amovible, facilitant le nettoyage et prévenant l'obstruction des tuyaux d'égoût.

Des lances pouvant s'adapter à des robinets spéciaux, disposés sur les parois, permettent le lavage à grande eau.

Près de l'entrée sont installées, à un niveau élevé, deux cuves; l'une, d'une capacité de 2 mètres cubes, destinée à desservir les douches, reçoit l'eau qu'un injecteur à vapeur puise dans une citerne extérieure, placée sous le sol et élève en la chauffant de 35 à 40°. Cette température est réglée par un surveillant en agissant sur la valve de l'injecteur. La seconde cuve, plus petite, est alimentée de même, mais d'eau plus froide destinée aux baignoires et au lavage des salles.

L'eau provient des pompes d'épuisement et est filtrée, avant d'entrer dans la citerne, sur un lit de pierrailles et une couche d'éponges.

Cette salle est protégée contre le refroidissement extérieur par des portes doubles et chauffée par deux rangées de tuyaux à ailettes, placés à 2 mètres du sol, le long des murs principaux et supportés par des consoles à rouleaux qui en permettent la dilatation. La vapeur arrive des chaudières et traverse un réducteur de pression qui la ramène à 2 atmosphères. Les tuyaux sont munis de purgeurs automatiques envoyant les eaux de condensation dans la citerne extérieure et dont le fonctionnement peut être vérifié au moyen de petites soupapes à vis.

La seconde salle, C, de même longueur, mais de 5 mètres seulement de largeur, communique avec la première par quatre larges baies. Elle contient 33 douches disposées chacune dans une cabine de 0^m90 à 0^m95 de large, 1^m75 de profondeur et 1^m85 de haut. Ces cabines sont formées par une charpente de fers en U, de 90 ^m/_m × 65 ^m/_m et 8 ^m/_m d'épaisseur, soutenant des cloisons en briques creuses de 50 millimètres d'épaisseur, réunies au ciment et revêtues de carreaux de faïence hollandaise, de 0^m13 de côté.

La façade est fermée par un rideau en toile bleue, glissant sur des anneaux le long d'une tringle. Le rideau et les cloisons s'arrêtent à 0^m30 du sol, pour faciliter la surveillance. (Voir pl. VI.)

Chaque cabine est munie de crochets fixes pour recevoir les vêtements de dessous de l'ouvrier, pendant qu'il prend la douche.

Le sol de cette salle est formé d'une couche d'asphalte coulé du Val-de-Travers qui, plus chaud du reste aux pieds que le carrelage en ciment, se prête aux pentes variées nécessaires pour conduire les eaux des douches et du nettoyage vers neuf regards d'écoulement disposés comme ceux de la salle *A*. La couche d'asphalte, de 0^m020 d'épaisseur, repose sur une fondation en béton de ciment de 0^m10. Les murs, en dehors des cabines, sont cimentés.

La salle *C* est chauffée par deux poêles à vapeur, à radiateurs en fonte.

Elle est éclairée par cinq grandes lanternes placés dans la toiture. Celle-ci est constituée par des carreaux creux plats, en terre-cuite, de 0^m020 d'épaisseur, assemblés par rainures et languettes entre des fers **U** de 120 × 155 × 7, espacés de 1 mètre environ. Ces carreaux sont recouverts d'une couche de béton de ciment de 0^m020, dans laquelle sont noyées des lattes en bois à section trapézoïdale servant à fixer le carton imperméable, dit rubéroïde, qui le recouvre complètement. Les chenaux en zinc sont fixés à ce recouvrement par onglets à emboîtement pour éviter les effets de la dilatation.

Dans le prolongement de la salle *C* se trouvent deux autres petites salles de 9 mètres sur 4 mètres, destinées l'une au surveillant, l'autre au personnel de la Direction. La première, *E*, comprend 7 cabines de douches semblables à celles de la salle *C* et deux lavabos à cuvette basculante, avec robinets d'eau chaude et d'eau froide. Elle est éclairée comme la salle *C*. Le sol est asphalté dans les cabines et garni de carreaux de ciment sur le reste de la surface. Des armoires servent à déposer les habits des surveillants.

La salle *F* renferme 4 cabines s'ouvrant sur un corridor et contenant chacune une baignoire en fonte émaillée blanche, avec distribution d'eau chaude et d'eau froide et douche à robinet mélangeur. La couverture est la même qu'en *E*.

Les salles *E* et *F* sont chauffées chacune par un poêle radiateur à vapeur et ventilées par deux cheminées à papillon.

Le pavement de la salle *F* est en carreaux céramiques. Les murs sont recouverts de majoliques en faïence blanche et bleue. Les meubles sont peints au rpolin.

Le soir, l'éclairage est assuré, dans la grande salle, par 9 lampes à incandescence de 32 bougies. Chaque cabine des salles *A* et *E* possède une lampe de 10 bougies. Six lampes de 32 bougies éclairent la

salle *F*. Enfin, sept lampes de 16 et 32 bougies sont distribuées dans les cabinets et aux abords des locaux. Le courant triphasé à 220 volts est pris sur la distribution générale.

À droite et à gauche de la porte d'entrée s'ouvrent deux petites salles *G* et *H*, de 4 m. × 2^m75 chacune, contenant huit cabinets d'aisance. L'appareil qui a été adopté est celui du type Dumay et Lambert, dit à siège inviolable, fonctionnant automatiquement et utilisant la tourbe pulvérulente, mélangée de produits désinfectants. Les appareils basés sur ce principe ont obtenu le prix au concours international ouvert par l'Association des industriels de France (*Bulletin du Comité central du Travail industriel*, 1902, p. 110).

Les seules parties du corps qui puissent venir en contact avec le siège, constitué par deux rouleaux en bois de gaïac, sont les surfaces externes, ce qui présente une garantie particulière contre la transmission des affections vénériennes.

Trois cents ouvriers utilisent actuellement les douches. La durée de la douche est de 3 à 4 minutes. La température jugée la plus favorable est de 35°. Deux hommes, l'un de jour, l'autre de nuit, suffisent jusqu'à présent pour surveiller et entretenir cette installation, dont le coût s'élève à fr. 43,698-49, suivant devis ci-dessous.

LAVOIRS POUR OUVRIERS

Coût de l'installation

	Sommes payées.	Sommes prévues.
Terrassements pour fondations.	300 00	»
Main-d'œuvre pour maçonnerie	1,911 32	»
Matériaux pour maçonneries	3,554 62	»
Béton	745 96	»
Ciment	179 57	»
Fer	82 32	»
Bois	331 64	»
Salaires des ouvriers du charbonnage employés à différents travaux	3,013 75	400 00
Toitures métalliques pour la grande salle	4,450 00	»
A reporter. . . fr.	14,569 18	

	Sommes payées.	Sommes prévues.
Report. . . fr.	14,569 18	»
Toitures des apprentis.	1,982 00	1,982 00
12 fers U de 60 avec cornières de renfort	52 80	non prévus
Fourniture et placement cornières pour monte-habits	1,175 00	»
Toiture carreaux creux, avec revêtement en ciment	829 62	780 10
Rubéroïde (recouvrement toiture); four- niture de 275 mètres de lattes	454 60	365 15
Cimentage extérieur, façade et côtés	895 65	875 00
Journées maçons et manœuvres	1,196 85	990 00
Fourniture de fer T 35 × 35	46 17	non prévus
Plafonnage intérieur.	280 50	1,170 00
Lambris au ciment (intérieur)	216 11	»
Placement zinc pour chenaux, tuyaux et coude	249 55	462 50
Vitreries pour lanterneaux des apprentis	209 34	125 00
Dalles de mur	221 55	non prévus
Fourniture fers U 90 × 65 × 8 pour cloisons	580 43	329 00
Construction des séparations de douches et revêtement	2,621 03	1,770 00
Revêtement murs salles ingénieur, car- reaux et plinthes	440 68	235 00
Pavement cabines et corridor	283 13	»
Pavement grande salle et surveillants, carreaux et bordure	974 88	1,953 00
Marchandises laissées au magasin	138 50	non prévus
Asphaltage de la salle des douches et sur- veillants.	814 80	id.
Fourniture de 6 glaces argentées	17 60	id.
Id. de moulures sur profils	110 77	»
Id. de rideau et confection.	145 05	»
Id. de portes doubles	100 70	
Id. de portes simples	109 39	
Id. de portes intérieur	62 64	
A reporter. . . fr.	272 73	28,505 79

	Sommes payées.	Sommes prévues.
Report. . . fr.	272 73	28,505 79
Fourniture d'abrasement portes	16 14	
Id. de chambranles. . .	28 80	
6 armoires à 2 ouvrants . . .	390 00	
4 id. à 4 ouvrants . . .	280 00	
Cymaises	36 00	
	<u>1,023 67</u>	
Peinture de la salle	689 75	} 475 00
Fourniture aluminium et vernis . . .	106 80	»
Montant du devis de la Maison Goehmann et Eichhorn	11,662 33	11,662 33
Supplément pour lavabos	151 40	non prévus
Cabinets : terrassements.	36 00	
Id. main-d'œuvre pour maçonneries	280 77	} 500 00
Id. matériaux employés id.	432 91	
Fourniture de 4 appareils à tourbe . .	350 00	330 00
Toiture pour cabinets	212 87	646 00
Fourniture fers T.	23 75	»
Id. moulures	27 81	»
Id, 2 portes simples, 1 porte double, 1 châssis	145 00	120 00
Placement carreaux lanterneaux . . .	49 64	»
	<u>43,698 49</u>	
TOTAL. . . fr.		

EXTRAITS D'UN RAPPORT DE M. E. FINEUSE

Ingénieur en chef, Directeur du 7^{me} arrondissement des Mines, à Liège

SUR LES TRAVAUX DU 1^{er} SEMESTRE 1903

*Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune ; siège Saint-Nicolas :
Tonnes guidées pour avalleresse, mues par treuil électrique.*

[62268]

M. l'Ingénieur Lebens donne, par la description suivante, quelques renseignements intéressants sur l'avalleresse qui s'effectue, par tonnes guidées et à l'aide d'un treuil électrique installé à la surface, sous l'étage de 368 mètres du puits d'appel du siège Saint-Nicolas des charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune :

« Le puits, taillé à la section de 3^m60 de diamètre, est bétonné au diamètre utile de 3 mètres par passes plus ou moins importantes, suivant l'état des terrains traversés. Les partibures, distantes de 3 mètres, forment un petit compartiment pourvu d'échelles inclinées en sens inverse, faciles à parcourir et disposées comme il est indiqué dans les croquis ci-après (n^{os} 2 et 3).

» Le côté des partibures, opposé aux échelles et garni de filières, porte quatre rails, de 12 kilogrammes par mètre courant, pour former deux voies de 0^m50 d'écartement. Sur chacune d'elles circule un plateau muni de 4 mains-courantes, relié d'une part au câble d'extraction et d'autre part, par une cowette de 6 mètres, à la tonne, qui peut ainsi être placée en tous les points de la section du puits. La cowette permet d'approfondir de 6 mètres sans avoir à prolonger les conducteurs.

» Le dispositif suivant a été imaginé pour réduire de moitié la vitesse d'extraction de 4 mètres par seconde, donnée normalement par le treuil et qui avait été jugée trop forte pour la partie supérieure de l'avalleresse.

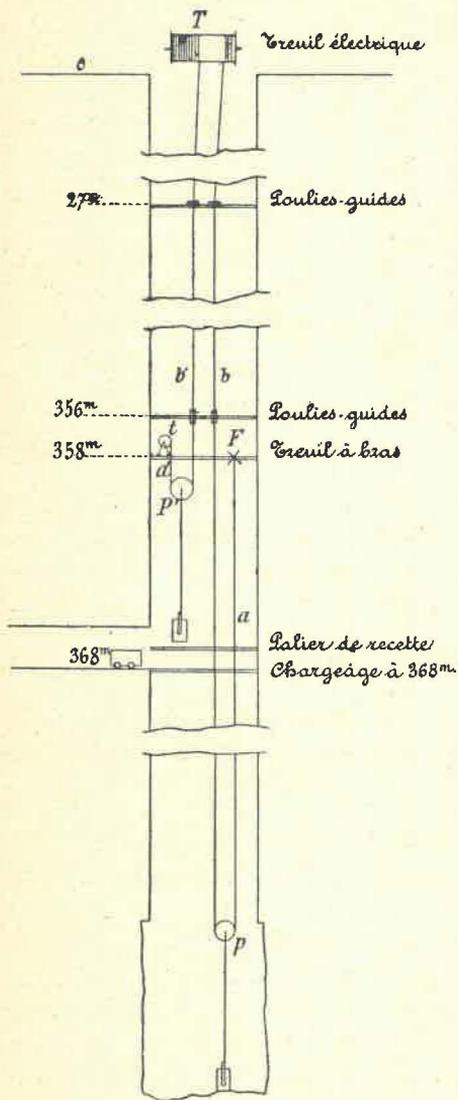
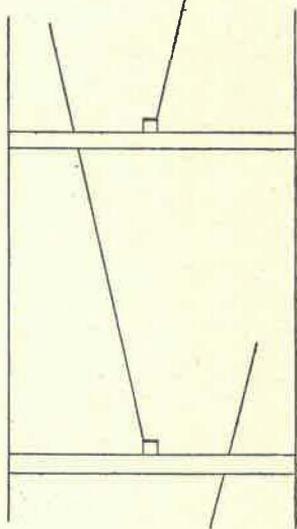


FIG. 1.

Coupe AB



Plan dans la partie achevée.

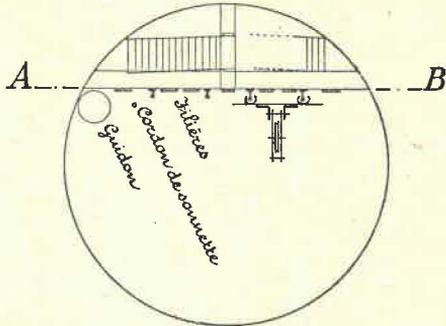


FIG. 2 et 3.

» Deux câbles métalliques de 12 ^m/_m de diamètre *a, b, a', b'* (voir fig. 1), enroulés en sens inverse sur le tambour du treuil d'extraction *T*, passent sur les poulies *p* et *p'* des plateaux guidés et sont fixés, en leur autre extrémité, le premier, au point *F* et le second sur le tambour du treuil à bras *t* qui porte la réserve de câble. L'une des tonnes se trouvant au niveau de recette, il suffit de dérouler en *t* une longueur de câble double de l'avancement fait; pour amener l'autre tonne sur le fond.

» Le mouflage a été supprimé à partir de la profondeur de 443 mètres et l'allongement des câbles se fait maintenant au moyen d'un tambour, placé concentriquement à l'intérieur du tambour du treuil électrique et qui porte la réserve de corde.

» L'avancement moyen a été de 10 mètres par quinzaine, pour trois postes de 8 heures, pendant le creusement, et de 2 mètres par jour pendant le bétonnage. »

Charbonnages de Bonne-Espérance et Batterie;

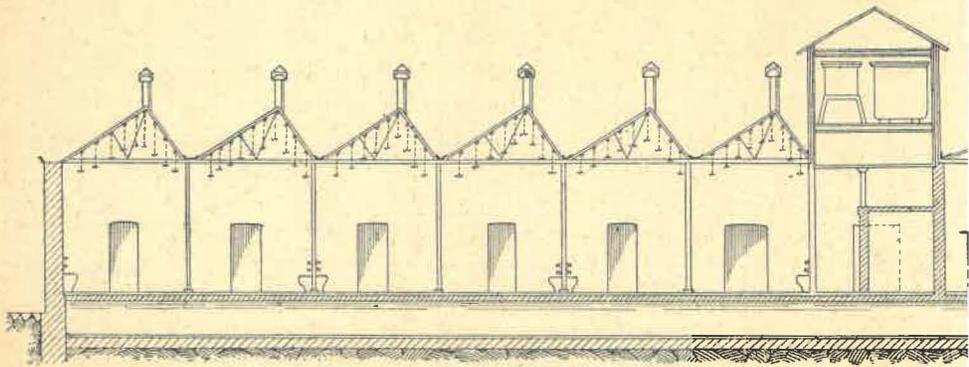
*Siège Bonne-Espérance : Etablissement de bains-douches pour
les mineurs.*

[61344 : 622]

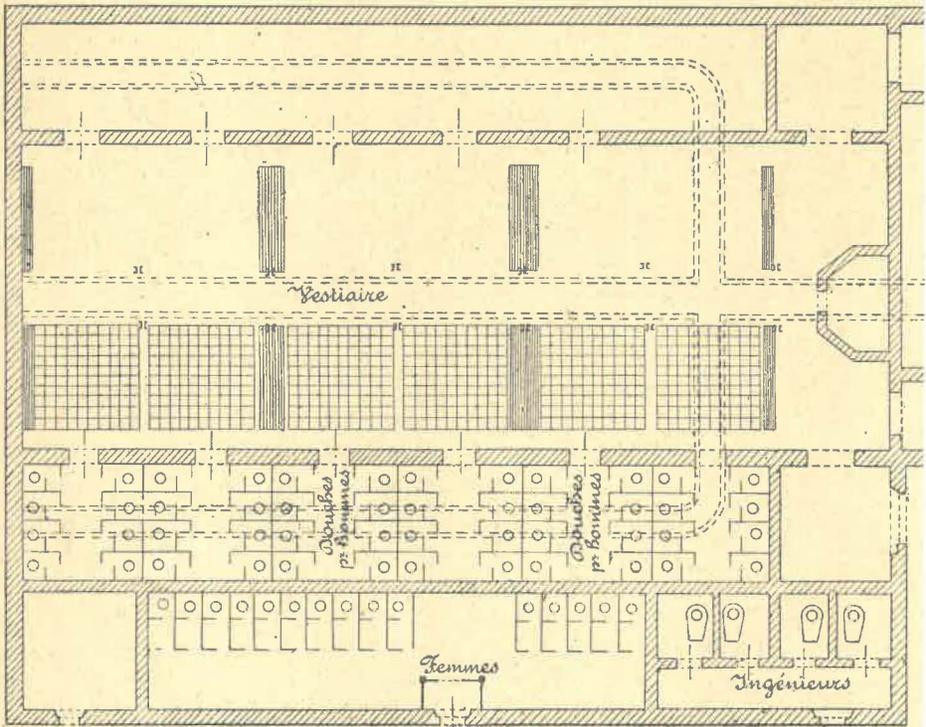
Aux nombreuses installations déjà décrites à cette place en ce qui concerne le siège Bonne-Espérance de la Société des Charbonnages de Bonne-Espérance et Batterie, on pourrait ajouter les suivantes, qui sont décrites à peu près en ces termes, dans un rapport que m'adresse M. l'Ingénieur des mines Vrancken. Le croquis ci-contre, qui l'accompagne, pourrait en quelque sorte dispenser de tout commentaire :

» Le nouveau vestiaire est pourvu de 600 crochets porte-manteaux du système bien connu. Quarante-huit cabines à douches suffisent pour les 655 ouvriers (580 du fond, 75 de la surface) qui les utilisent, pour un personnel de 1,000 ouvriers tant de nuit que de jour. Les cabines ne sont même jamais occupées toutes à la fois. Les femmes paraissent moins soucieuses que les hommes de prendre les soins de propreté pour lesquels on leur offre cependant de si grandes facilités. Elles sont au nombre de 20 seulement (sur 80), qui profitent des 15 douches mises à leur disposition.

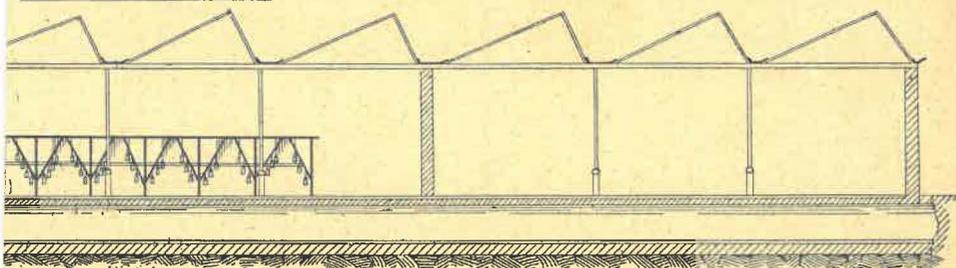
» L'eau des douches est portée à la température uniforme de 40° par



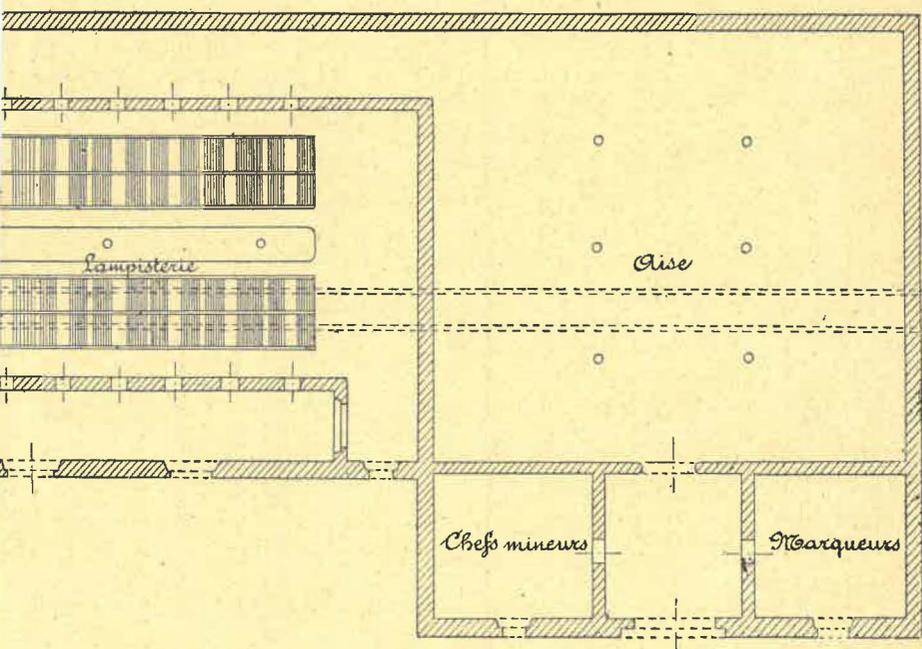
Plan d'



Coupe longitudinale.



ensemble.



de la vapeur à 6 atmosphères. Les locaux eux mêmes sont chauffés à l'aide de vapeur dont la pression est réduite à 2 atmosphères.

» L'ensemble des installations a été conçu de manière à éviter le plus possible l'encombrement résultant de la rencontre d'ouvriers de postes différents et à assurer par le fait même la rapidité des services.

» A la porte du vestiaire, les ouvriers à leur entrée se rencontrent avec ceux qui sortent; mais partout ailleurs, les premiers n'ont plus aucun point de contact avec les seconds. Leur tâche accomplie, les mineurs sortant du puits passent devant une première série de guichets de la lampisterie, où ils vont accrocher leurs lampes à la série de chevalets correspondante, restée entièrement libre. Ceux qui utilisent le vestiaire et le lavoir se rendent ensuite auprès de leur crochet, déposent leurs hardes, à l'exception du vêtement indispensable, et passent à la douche, où l'opération dure 4 à 5 minutes; puis ils reviennent s'habiller complètement en laissant au vestiaire, s'ils le veulent, le costume qu'ils reprendront le lendemain. Au commencement du poste, les ouvriers vont déposer au vestiaire les vêtements qu'ils ne désirent pas emporter dans les travaux, passent après devant la seconde série de guichets de la lampisterie, à côté desquels sont accrochées les lampes remises en ordre, se rendent de là dans l'aise, puis vont se faire inscrire au guichet du marqueur.

» L'installation du vestiaire et des lavoirs a été faite par une firme belge, d'après le type allemand, non seulement avec tout le confort désirable, mais même avec un certain luxe. On n'a eu jusqu'à présent à regretter de la part des ouvriers aucun acte de mauvais gré proprement dit. »

NOTES DIVERSES

CAS D'INTOXICATION

ATTRIBUÉS A UN COMPOSÉ DU NICKEL

Traduction par le D^r GLIBERT,

Inspecteur - Médecin principal du Travail

A la nomenclature déjà trop longue des intoxications professionnelles devons-nous ajouter une nouvelle rubrique?

C'est ce que font craindre des accidents survenus récemment en Angleterre et que relate M. le D^r T.-M. Legge, H. M. medical Inspector of Factories, dans son rapport officiel pour 1902 (1).

Cette partie du rapport de notre distingué confrère anglais est un bref récit des cas d'intoxication, dont deux cas mortels, qui se sont produits dans une nouvelle industrie ayant pour objet la séparation du nickel de son minerai.

Ces cas mettent en lumière les effets physiologiques, jusqu'à présent insoupçonnés, d'un gaz qui, dans certaines circonstances, fait courir un risque considérable aux ouvriers et qui détermine, chez les personnes intoxiquées, un ensemble de symptômes différant de ceux produits par toute autre substance connue.

L'enquête sur l'action de ce composé ($\text{Ni}(\text{CO})_4$) n'est pas encore complète; elle est conduite, à la requête de *The Mond Nickel Company*, par M. le D^r Tunnicliffe, professeur

(1) *Annual report of the Chief Inspector of Factories and Workshops for the Year 1902*, pp. 271 et suivantes.

de matière médicale et de pharmacologie au Kings Collège de Londres.

L'usine où s'exécutent les opérations destinées à séparer le nickel de son minerai calciné, est nouvelle; elle est amplement pourvue de ventilation naturelle par des fenêtres munies de prises d'air appropriées et par des ouvertures au faite du toit.

Pour la réduction du nickel, on se base sur le fait que le nickel se combine à l'oxyde de carbone pour former du nickel carbonyl ($\text{Ni}(\text{CO})_4$) lequel se décompose à la température de 200°C . environ, en métal et en CO. En conséquence, l'usine est construite spécialement en vue de contenir un certain nombre de grandes chambres de réduction, de volatilisation et de dépôt. Le travail s'effectue à une température habituelle de 90°F . Des dispositions sont prises pour que les opérations s'effectuent automatiquement, et parmi les opérations finales il faut noter le transport automatique du résidu à l'intérieur d'un tube clos vers un hangar où il est déposé à l'état de division la plus fine possible, avant d'être calciné à nouveau. Ce résidu, qui consiste principalement en ($\text{Ni}(\text{CO})_4$), en composés de cuivre, etc., est si fin qu'il brûle lentement lorsqu'on y projette une étincelle.

Aucun cas sérieux d'empoisonnement ne survint aussi longtemps que le travail automatique ne fut pas interrompu. Dans deux occasions, cependant, la chaîne vint à se rompre, et il devint nécessaire de substituer le travail à la main au transport automatique pour l'enlèvement du résidu. Dans les deux occasions, des cas d'intoxication se produisirent; la dernière fois, en novembre dernier, ils furent suivis de deux décès.

Une rupture dans la continuité du système permit l'échappement de gaz et de poussières nuisibles. Les gaz devaient être CO et ($\text{Ni}(\text{CO})_4$), accompagnés de

poussière très fine. Les proportions de CO et de $(\text{Ni}(\text{CO})_4)$ existantes n'ont pas pu être indiquées, mais on suppose que le premier devait atteindre environ 10 %. Pour diminuer le risque d'empoisonnement par le gaz, on insufflait un mélange d'azote et de CO_2 dans le tube conducteur, à la distance d'environ un pied de l'endroit où le résidu était recueilli en barils. Pour écarter tout danger à l'avenir, un second appareil d'oxydation sera construit, afin que, dans l'éventualité d'une rupture temporaire du transporteur automatique, le nickel soit oxydé avant d'être manipulé. Lorsque le métal est traité de la sorte, aucun effet nuisible n'est à craindre, paraît-il.

Le premier cas morbide, présentant un ensemble particulier de symptômes, et contracté au travail, fut soigné le 13 juin, par M. le Dr J. Jones, M. D. London, qui a bien voulu communiquer les faits suivants : Entre le 17 et le 21 juin, 12 ouvriers demandèrent des soins médicaux; du 7 au 12 juillet, 13 autres et du 28 novembre au 12 décembre (au moment du dernier accident) 12 nouveaux cas furent traités, dont deux furent suivis de mort. Les symptômes observés dans le premier cas constituent le type de tous les autres :

Lorsqu'il fut examiné pour la première fois — trois jours après l'accident, — le sujet était cyanosé, la respiration à 40 par minute, le pouls à 120, la température à 100.8°F .; il n'y avait aucun symptôme physique dans les poumons, aucune expectoration. Le sixième jour, la respiration était à 60, le pouls à 140, et la température à 101.8°F .; dans les poumons on constatait les signes d'une congestion hypostastique en arrière, aux deux bases. La guérison survint ensuite rapidement et le sujet reprit son travail le seizième jour après le début de la maladie.

A l'exception de quatre sujets, tous les malades furent en état de reprendre le travail dans la quinzaine. Un homme

eut une incapacité de 21 jours; deux autres sujets chôchèrent 23 jours. Absence de symptômes nerveux; la constipation était de règle; dans quelques cas il y eut des vomissements bilieux; l'urine était rare et chargée d'urates. Légère dilatation des pupilles pendant quelques jours.

Le sang, dans plusieurs des premiers cas, fut examiné au point de vue de CO — résultat négatif —. Les mouvements causaient une anhélation considérable, mais aucune débilité permanente n'en est résultée, comme le prouve le peu de durée de l'incapacité du travail.

A l'autopsie, tous les organes parurent sains, excepté le cœur et les poumons. Le premier était chargé de graisse; les seconds présentaient une forme de congestion particulière que le D^r Jones affirme n'avoir jamais vue auparavant.

Le *Journal of the Chemical Society* a donné une description, par MM. D^r Mond, Langer et Quincke, de leur découverte du nouveau composé de nickel. Ces auteurs ont trouvé que le nickel décompose l'oxyde de carbone entre 350° C. et 450° C., avec séparation de charbon et formation de CO₂. Lorsque le composé est refroidi dans l'oxyde de carbone, on note que le gaz qui s'échappe donne une grande intensité lumineuse à un bec Bunzen; lorsqu'il est chauffé il dépose du nickel.

Les auteurs de la découverte ont trouvé ensuite que lorsque du nickel, finement divisé, produit en réduisant de l'oxyde dans de l'hydrogène, est refroidi dans un lent courant d'oxyde de carbone, le gaz est rapidement absorbé par le nickel quand la température est descendue à environ 100°. En remplaçant le CO par CO₂, de l'azote, de l'hydrogène ou de l'air, on obtient un mélange de gaz qui dépose du nickel lorsqu'on le chauffe au dessus de 150°. En analysant le mélange des gaz obtenus, nos confrères anglais ont trouvé que la formule du composé était Ni(CO)₄. Le refroidissement par la glace produit un liquide incolore.

Le composé ainsi formé fut remis à M. le D^r Mc. Kendrick, M. D. F. R. S., pour déterminer son action physiologique. Des expériences furent instituées par M. Mc. Kendrick, sur des grenouilles, des souris et des lapins, en injectant sous la peau des quantités variables de Ni(CO)₄ et aussi en faisant respirer à des lapins une atmosphère dans laquelle on évaporait le liquide.

Voici, en résumé, les résultats généraux de ces expériences :

1. Ni(CO)₄ est un poison puissant lorsqu'il est injecté sous la peau;

2. La vapeur de Ni(CO)₄ dans l'air, même dans la proportion de moins de 5 %, est dangereuse;

3. Les symptômes sont ceux d'un poison respiratoire et sont semblables à ceux causés par l'oxyde de carbone;

4. Le spectre du sang d'un animal empoisonné par Ni(CO)₄ est celui de l'hémoglobine oxycarbonée, et n'est pas réduit par le sulfure d'ammonium;

5. Lorsque la substance est injectée sous la peau, elle est probablement dissociée en partie dans les tissus, comme le prouve l'existence de nickel dans ces tissus; mais le nickel s'introduit aussi dans le sang et on l'y retrouve;

6. La substance produit un abaissement remarquablement prolongé de la température, même lorsqu'elle est donnée en petites quantités. Ceci doit être attribué à ce que l'hémoglobine est en grande partie mise hors d'état de fournir de l'oxygène aux tissus.

Le professeur Tunnicliffe vit un des empoisonnés avant la mort et, sur ses conseils, le cerveau fut examiné au microscope par M. le D^r Mott, F. R. S.; les autres organes furent examinés, microscopiquement par MM. les D^r Plimmer et Paine, et chimiquement par MM. les D^{rs} Otto Hehner et Shields.

Comme résultat des rapports préliminaires faits par eux, le professeur Tunnicliffe fut en état, à l'instruction, d'émettre l'avis que la cause immédiate de la mort provenait de la dégénérescence des cellules nerveuses du centre respiratoire; qu'en outre, $\text{Ni}(\text{CO})_4$ a causé quelque désordre dans la composition du sang et que les conditions antérieures du patient ont rendu les effets du gaz spécialement marqués et désastreux dans son cas.

NOTE

SUR UNE

Nouvelle Machine d'Épuisement Souterraine

CONSTRUITE

par la Société anonyme de Marcinelle et Couillet

PAR

G. RAVEN

Ingénieur au Corps des Mines, à Charleroi (1).

[62254]

Comme tous les appareils de mines, les machines d'épuisement ont subi, depuis quelques années, de nombreuses et heureuses transformations. Elles peuvent être mues par l'eau, l'électricité, la vapeur et même par l'air comprimé.

L'utilisation de l'eau, de l'électricité ou de l'air comprimé, comme agent intermédiaire, demande des conditions spéciales.

Plus général peut être l'emploi de la pompe à vapeur, laquelle, très ancienne déjà, est probablement celle qui s'est le plus radicalement modifiée. Toutes les modifications ont tendu à un but, qui est celui visé toujours dans l'industrie : « Gagner plus d'argent en en dépensant moins ».

Ce but a été atteint; car, si les dispositions nouvelles ont amené une diminution du prix de premier établissement, elles ont également pour résultat de réduire considérablement la consommation de vapeur et par conséquent de combustible par cheval-heure.

Les premières machines d'épuisement à vapeur étaient à maîtresse-tige. Elles se divisaient en deux classes: les machines sans rotation et celles à rotation. Les premières étaient à simple ou à double effet, à pleine pression ou à détente; les secondes étaient à un ou deux cylindres ou bien à rotation intermittente.

On a eu ainsi successivement, comme machines à simple effet, la

(1) D'après des renseignements fournis par M. Nizot, régisseur de la Société anonyme de Marcinelle et Couillet.

machine Newcomen (dont deux exemplaires existent encore, je pense, aux Charbonnages Réunis de Charleroi); la machine de Watt; la machine à traction directe à laquelle on appliqua le condenseur Letoret et le jeu de fer Goffin. L'emploi de la détente amena la machine de Cornouailles et les machines Woolf ou Compound.

Les machines à double effet avec et sans détente détrônèrent ensuite les précédentes; enfin apparurent les machines rotatives dont on retrouve encore plusieurs spécimens en Belgique, par exemple, à Seraing et à Bascoup.

Toutefois, à mesure que la profondeur des mines augmentait, l'allure de ces machines devenait plus lente, leurs dimensions plus énormes; elles étaient plus compliquées et leur prix plus élevé. Aussi, en ce moment, ne construit-on presque plus de machines à maîtresse-tige.

Le moteur attelé sans aucun intermédiaire aux pompes qu'il doit actionner est placé maintenant au fond de la mine.

Dans cette catégorie de machines, on trouve celles sans volant, qui ne sont guère employées pour de grands épuisements et qui consomment beaucoup de vapeur, et les machines rotatives, à volant.

Le type ordinaire de ces dernières comprend : volant, cylindre à vapeur, pompe et condenseur placés à la suite l'un de l'autre.

Pour des épuisements conséquents, ces machines acquièrent des dimensions considérables; d'où d'énormes salles souterraines à creuser.

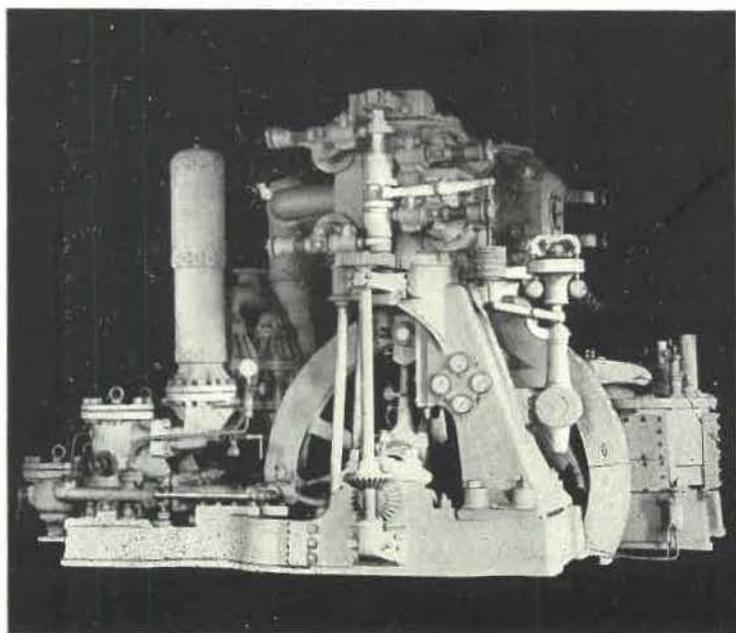
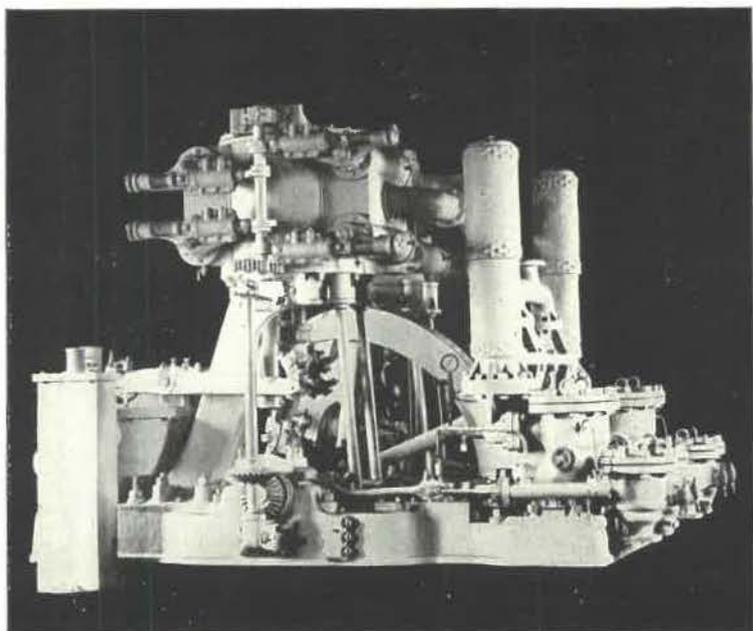
C'est un inconvénient sérieux, car outre que le creusement et le revêtement de ces salles coûtent très cher, elles sont difficiles à maintenir en bon état.

La disposition donnée à la nouvelle machine de Couillet vient heureusement diminuer considérablement cet inconvénient.

Cette machine, d'un type spécial, semi-verticale, breveté en faveur de la Société de Couillet, fonctionne déjà depuis quelques années au puits n° 11 du Charbonnage de Marcinelle-Nord. Un second spécimen, légèrement modifié, vient d'être construit pour le puits n° 12 des dits charbonnages.

Le moteur proprement dit, les pompes foulantes et les condenseurs sont installés sur un solide bâti en fonte formé de longerons en caisson reliés entre eux par boulons, et ancrés à la fondation sur toute leur longueur.

Le moteur est du type vertical Compound. Les deux cylindres sont accouplés sur un même arbre-moteur par deux coudés disposés à 90°.



Les bâtis des cylindres sont du genre généralement adopté pour les machines marines modernes. Chacun d'eux se compose d'un support en fonte en porte-à-faux, appuyé à sa partie inférieure sur le châssis, aux longerons duquel il est boulonné; ils sont en outre raidis par deux colonnes en acier forgé, placées du côté du porte-à-faux. Une entretoise en fer, fixée à la partie supérieure de ces bâtis, assure une liaison transversale supplémentaire du système.

Sur l'arbre-moteur et dans l'axe de la machine, se trouve calé le volant.

L'arbre-moteur, en acier forgé, d'une seule pièce, repose dans quatre paliers solidement attachés à l'assise générale de la machine.

Cet arbre reçoit l'action des bielles motrices par deux coudés faisant corps avec lui et disposés à angle droit, ainsi qu'il a été dit plus haut.

La distribution de la vapeur est réalisée, à chaque cylindre, au moyen de quatre tiroirs oscillants du système Corliss, commandés par des cames fixées sur des arbres verticaux parallèles aux cylindres et extérieurs à la machine. Ces arbres reçoivent leur mouvement de l'arbre-moteur par l'intermédiaire d'engrenages coniques.

L'admission de la vapeur au petit cylindre est rendue variable par l'action du régulateur à force centrifuge agissant sur les cames de distribution qui sont à bossage variable.

Ces cames sont en contact, pour l'admission, avec une sphère portée par une boîte à billes terminant le guide porte-billes qui commande le tiroir.

Cette disposition nouvelle, contrairement à l'ancienne, laquelle comportait une roulette fixée à l'extrémité d'un porte-galet, n'offre aucune résistance au libre mouvement de levée et de descente de la came sous l'action du régulateur.

L'ancienne disposition avec roulette est conservée pour la décharge du petit cylindre, ainsi que pour l'admission et la décharge du grand cylindre, son application ne présentant aucun inconvénient dans ces divers cas.

Le graissage des cylindres est réalisé à l'aide de graisseurs automatiques mécaniques.

Les coussinets des principales articulations de la machine sont recouverts intérieurement de métal blanc antifriction et sont lubrifiés par des graisseurs « Stauffer » à graisse consistante.

La vapeur destinée à alimenter la machine est prise dans un dessiccateur de vapeur installé dans la chambre souterraine. Ce réservoir

est muni d'un modérateur, d'une soupape de sûreté, d'un indicateur de niveau d'eau, d'un manomètre et d'un purgeur automatique.

La vapeur, comme dans toutes les machines Compound, après avoir travaillé dans le petit cylindre, vient agir dans le grand cylindre et se rend ensuite dans une colonne de condensation placée à l'arrière de la machine.

Cette colonne communique par sa partie inférieure avec la pompe à air. Celle-ci, du système vertical et à simple effet, se trouve placée derrière le grand cylindre; son piston reçoit le mouvement de la crosse motrice de ce dernier par l'intermédiaire de deux bielles et d'un balancier de renvoi.

Ce piston, de 700 millimètres de diamètre et de 220 millimètres de course, porte supérieurement 10 clapets ronds en caoutchouc de 150 millimètres de diamètre.

La partie travaillante de la pompe à air est fermée supérieurement par un plateau en fonte portant 12 clapets ronds, également en caoutchouc.

Ce plateau constitue donc le fond de la bêche à eau chaude.

Les eaux de condensation s'écoulent par le trop plein de cette bêche dans un réservoir vertical placé latéralement à la pompe à air. La partie inférieure de ce réservoir se trouve en communication directe avec les réservoirs d'aspiration des pompes placées en contre-bas.

Ces pompes sont donc toujours alimentées par l'eau en charge.

La partie supérieure de ce réservoir porte une tubulure reliée au puisard par une conduite permettant ainsi à l'excès d'eau de condensation, non utilisé pour l'alimentation des pompes, de regagner le collecteur général.

Les pompes foulantes, à piston plongeur et à simple effet, au nombre de quatre, sont horizontales, assemblées deux à deux, et boulonnées sur le châssis en fonte à l'avant des groupes moteurs.

Les deux pompes d'un même groupe sont commandées à l'aide de bielles par deux coudés de l'arbre placés à 180° l'un par rapport à l'autre.

Les deux groupes de pompes, de même que les deux groupes moteurs, sont coulés à 90° de façon à obtenir la plus grande régularité d'écoulement.

L'aspiration, pour chaque groupe de deux pompes, se fait dans un réservoir horizontal; il y a donc pour les deux groupes de pompes, deux réservoirs; ceux-ci sont en communication, mais une vanne permet de les isoler l'un de l'autre.

Le refoulement des deux pompes d'un même groupe s'effectue dans un réservoir en tôle placé au-dessus de celles-ci. Ces réservoirs constituent des cloches à air dont la fonction est d'amortir les chocs et de régulariser le débit d'eau. L'air est refoulé dans ces réservoirs par deux pompes spéciales de compression fixées aux deux pompes foulantes extérieures. Du bas de ces réservoirs partent les deux tuyaux de refoulement, lesquels comportent chacun une boîte avec soupape de retenue. Ces deux tuyaux sont réunis par un tuyau supérieur qui, celui-ci, porte un branchement central qui se continue jusqu'à la surface. Les corps de pompes, les soubassements des réservoirs à air, les tuyaux de refoulement partant de ces soubassements, les boîtes avec soupapes de retenue qu'elles contiennent, ainsi que le tuyau supérieur à trois branches qui les réunit sont en acier coulé; les plongeurs des pompes sont en acier forgé.

Les soupapes d'aspiration et de refoulement des pompes, absolument identiques, sont de construction très simple. Elles se composent, chacune, d'un plateau en bronze coulé d'une pièce avec un cylindre inférieur et une lanterne supérieure. Ce plateau repose sur un siège en bronze; il est guidé dans son mouvement ascensionnel, d'un côté par le cylindre inférieur, percé des ouvertures nécessaires au passage de l'eau; de l'autre côté par la couronne qui termine la lanterne supérieure. On donne très simplement à cet ensemble le poids nécessaire pour assurer la fermeture convenable de la soupape, en remplissant de plomb la cavité ménagée à cet effet dans la lanterne supérieure.

Sur chacun des corps de pompe est placée une soupape d'aspiration d'air, appelée reniflard, qui permet, le cas échéant, de refouler une certaine quantité d'air comprimé dans les réservoirs régulateurs. De plus, chaque pompe est munie d'un robinet permettant de prendre sur la conduite de refoulement, l'eau nécessaire à son remplissage. Un robinet identique se trouve installé sur chacune des boîtes à soupapes intercalées sur les conduites de refoulement partant des réservoirs d'air. Sur le soubassement de chaque cloche à air se trouve disposée une boîte à soupape à laquelle aboutit le refoulement d'air des pompes de compression. Chaque boîte porte en outre une douille avec raccord pour le manomètre. Un robinet de vidange est également placé à la partie inférieure de chaque soubassement.

Le système est étudié de façon que l'épuisement se fasse normalement avec les deux groupes de pompes marchant simultanément; néanmoins, en cas d'avarie à l'un d'eux, il est possible de satisfaire aux quatre conditions de marche suivantes :

1° Marche avec cylindre à haute pression et le groupe de pompes correspondant à celui-ci ;

2° Marche avec le cylindre à basse pression et le groupe de pompes qui y correspond ;

3° Marche avec le cylindre à haute pression et le groupe de pompes correspondant à la basse pression ;

4° Marche avec le cylindre à basse pression et le groupe de pompes correspondant au cylindre à haute pression.

Les principales conditions d'établissement de cette machine sont les suivantes :

Quantité d'eau à refouler en 24 heures	2,000 mètres cubes.
Diamètre du petit cylindre	665 millimètres.
Id. du grand cylindre	1,050 id.
Id. des plongeurs	130 id.
Course commune des pistons	500 id.
Nombre de tours par minute	60
Hauteur de refoulement.	520 mètres.
Pression de la vapeur au petit cylindre	6 atmosphères.

La conduite d'amenée de vapeur et la conduite de refoulement d'eau, installées dans le puits, sont subdivisées, chacune, en huit tronçons, dont les longueurs respectives à partir du fond du puits sont les suivantes :

Premier tronçon	78 ^m 980.
Deuxième id.	63 ^m 180.
Troisième id.	63 ^m 180.
Quatrième id.	63 ^m 180.
Cinquième id.	63 ^m 180.
Sixième id.	63 ^m 180.
Septième id.	63 ^m 180.
Huitième id.	60 ^m 700.

Les tuyaux de la conduite de vapeur et ceux de la conduite de refoulement ont respectivement 125 et 135 millimètres de diamètre intérieur: ils sont en fer étiré avec joints à emboîtement et collets roulants.

Les tronçons de la conduite de refoulement sont supportés par huit soubassements en fonte reposant sur des assises en pièces de chaudronnerie, auxquels ils sont solidement boulonnés, et qui sont encastrées dans les parois du puits.

Chacun des sept soubassements supérieurs se prolonge inférieurement par un tuyau en fonte coulé d'une pièce avec lui, qui pénètre dans la boîte de dilatation correspondante terminant le tronçon inférieur de la conduite. Une boîte à bourrage avec pièce presse-étoupe, ménagée à la partie supérieure de chaque boîte de dilatation, assure l'étanchéité du joint.

La conduite de vapeur est également supportée par des soubassements en fonte reposant sur les mêmes assises que celles supportant la conduite de refoulement.

Chacun des sept soubassements supérieurs de la conduite de vapeur se prolonge également inférieurement par un tuyau en fonte coulé d'une pièce avec lui et auquel vient s'assembler la courbe de dilatation en cuivre rouge, qui surmonte chacun des tronçons inférieurs de la conduite.

Les stipulations du contrat régissant la fourniture de cette machine, imposent notamment que la consommation de vapeur par cheval indiqué et par heure ne dépassera pas 9 kilogrammes, ce qui correspond à 15 kilogrammes par cheval utile en eau élevée.

Les constructeurs font remarquer toutefois que ce système de moteur permet de garantir une consommation de beaucoup inférieure à celle indiquée ci-dessus.

L'encombrement de cette machine est réduit au minimum; il en résulte que la salle qui doit la contenir est peu spacieuse, et n'a rien de l'importance des excavations de grandes dimensions que l'on est obligé de pratiquer à grands frais pour l'installation des moteurs d'épuisement horizontaux dont la longueur est forcément considérable.

La grande longueur des salles des machines de l'ancien type rend ces chambres souterraines très sujettes aux cassures de terrain; il n'en est pas de même de l'excavation qui doit renfermer le moteur qui vient d'être décrit.

Celle-ci de dimensions réduites, est moins exposée aux dérangements de terrains; « elle tient mieux », son entretien est moins coûteux.

On peut dire que la salle où il est possible de loger une machine d'épuisement du nouveau type a une capacité 2,5 fois plus petite que celle qui est nécessaire pour installer une machine de l'ancien type, de même puissance.

C'est là un résultat remarquable au point de vue de la dépense de premier établissement, et qui est destiné à assurer un avenir brillant à ce genre de moteur.

LES DINANDERIES

ET

L'EXPOSITION DE DINANT (1)

PAR

J. LIBERT

Ingénieur en chef Directeur des Mines, à Namur

[682(064)(49391)]

A l'occasion du Congrès d'histoire et d'archéologie qui s'est tenu cette année en la ville de Dinant, l'administration communale de celle-ci avait pris l'heureuse initiative d'organiser une exposition d'un intérêt tout spécial : celle des produits d'une industrie qui a eu, dans les siècles écoulés, une si grande influence sur ses destinées, Produits dénommés *dinanderies*. Nous dirons que /ques mots de cette exposition, laissant, pour des personnes plus autorisées, la question artistique pour ne considérer que le côté industriel.

On reste étonné du développement qu'avait acquis autrefois, dans cette contrée, le travail du cuivre. D'autre part, l'achat des matières premières et la vente des produits fabriqués avaient donné lieu à des relations commerciales extrêmement importantes, qui font hautement apprécier l'esprit d'initiative des anciennes populations des rives mosanes.

On donnait le nom de *dinanderies*, non seulement à des œuvres artistiques sortant des ateliers dinantais, mais encore à tous les objets en cuivre jaune ou laiton, revêtant les aspects les plus divers.

(1) Consulter : *Notice sur l'industrie du laiton à Dinant*, par M. H. PIRENNE, professeur à l'Université de Gand ; *La dinanderie et les dinandiers*, aperçu historique par M. HENRI HACHEZ ; *Guide sommaire des excursions du Congrès de Dinant 1903*.

Bien que l'élément constitutif le plus important, — attendu qu'il entre pour environ les deux tiers dans l'alliage connu sous le nom de laiton, — le cuivre rouge, provint exclusivement de l'étranger, la Belgique n'en possédant à vrai dire aucun gîte susceptible d'une exploitation industrielle, l'industrie du laiton dans notre pays remonte aux époques les plus reculées. On sait que cet alliage de cuivre et de zinc, connu originairement sous le nom d'*orichalque*, fut fabriqué de toute antiquité par les Grecs. Le secret de cette fabrication passa chez nous par la voie de l'Allemagne. Les Belges apprirent de bonne heure qu'on obtenait le laiton, ce métal d'une belle couleur jaune et doué des qualités du cuivre, en associant à ce dernier un corps mystérieux renfermé dans la *Pierre calaminaire*, comme on l'appelait alors. Cette pierre devait être connue dans une grande partie des provinces actuelles de Liège et de Namur, attendu qu'elle constituait de nombreux dépôts superficiels, soit dans les couches du terrain dévonien, soit dans celles du terrain carbonifère, près des bords de la Meuse, entre Liège et Givet ; mais le gisement le plus important et sur lequel on possède des renseignements les plus anciens est celui de Moresnet. Il est question de son exploitation dans des documents datant de la première moitié du xv^{me} siècle. Une charte de 1589, de Philippe II, porte que « désirant rétablir les anciennes » fabriques de laiton dans le comté de Namur, il leur octroie à un » prix modique, une certaine quantité de sa calamine du Limbourg (1). »

La mine de Moresnet, qui devait avoir une existence si longue et si brillante, était, dès les temps les plus reculés, la plus estimée par l'abondance et la qualité de ses produits. Ceux-ci étaient calcinés sur place et l'on se servait à cet effet du charbon de bois fabriqué dans la forêt d'Hertogenwald. Ainsi préparés, ils étaient livrés au commerce et transportés dans les différentes localités où l'on battait le cuivre. On en consommait à Aix, à Stolberg, à Cornelius-Munster ; mais les fabricants de laiton de Dinant, de Bouvignes et des autres localités du pays de Namur achetaient la plus grande partie de la production et la faisaient diriger vers leurs fabriques, par charrettes d'abord jusqu'à Visé, où ils trouvaient la grande voie fluviale de la Meuse.

Quant au cuivre, il provenait vraisemblablement des mines du Hartz, mais à l'état de lingots métalliques. Pour obtenir le laiton, on

(1) *L'industrie du zinc*. — Société de la Vieille-Montagne. — Exposition universelle de Paris, 1900.

mélangeait alors, dans des creusets, du cuivre rouge avec de la calamine additionnée de charbon de bois. Soumis à l'action de la chaleur, le charbon amenait la réduction du carbonate de zinc, et le métal à l'état naissant y contenu s'unissait au cuivre fondu.

Jusqu'au commencement du XIX^{me} siècle, la calamine n'avait servi qu'à la fabrication du laiton ; on ne connaissait pas le moyen industriel d'en extraire le zinc, et les usages de ce dernier métal, si considérables aujourd'hui, n'étaient pas même soupçonnés. C'est à l'abbé Daniel Dony, de Liège, que revient l'honneur d'avoir trouvé le moyen de retirer de la calamine le zinc à l'état isolé et c'est vers 1810 que la première fonderie de zinc, aux proportions bien modestes toutefois, fut établie au faubourg Saint-Léonard à Liège ; mais ce n'est qu'un quart de siècle après que la production du zinc brut acquit une importance véritablement industrielle, alors que ce métal put avoir d'autres usages que la fabrication du laiton.

Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, les relations commerciales entretenues avec l'Allemagne fournissaient aux industriels dinantais la principale matière première, le cuivre ; les gisements de calamine du pays et du duché de Limbourg mettaient à leur disposition le second élément constitutif de leurs produits, la calamine, le tout dans des conditions avantageuses au point de vue des frais de transport.

Une autre circonstance naturelle favorisait encore le développement de l'industrie du battage du cuivre. On sait, en effet, que la province de Namur, et notamment aux environs d'Andenne, renferme de nombreux et importants gisements de terres plastiques de diverses qualités et dont certaines conviennent tout particulièrement pour la fabrication des creusets destinés à la fonte de matières premières (1). Ce fut même une des causes de la rivalité entre Bouvignes et Dinant, deux villes voisines et presque toujours en guerre, que l'acquisition de la terre à creusets. Les Bouvignois, qui dépendaient du comté de Namur, étaient les principaux exploitants de la terre plastique et n'en cédaient que difficilement aux Dinantais, qui relevaient de la principauté de Liège.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, l'industrie du cuivre de Dinant remonte aux premiers siècles de notre ère ;

(1) L'industrie de l'exploitation des terres plastiques est encore très florissante dans la province de Namur ; elle a fourni en 1900 une production estimée à 1,544,650 francs.

toutefois, au début on ne fabriquait que de petits ustensiles sans aucune prétention artistique. Ce fut, paraît-il, au viii^e siècle, que le succès de l'industrie dinantaise commença à s'accroître. A cette époque, en effet, le clergé introduisit, dans le mobilier des églises, des objets en cuivre jaune.

Une première application fut trouvée dans la fabrication des cloches, lesquelles, de faibles dimensions d'abord, acquirent dans la suite des proportions telles qu'on dut les couler sur les lieux même de leur destination. Parmi les cloches les plus anciennes actuellement encore existantes et que l'on attribue à la batterie dinantaise, on cite en première ligne, celle de l'église Saint-Gilles, à Liège; elle porte la date de 1283 et fut fondue à Dinant.

L'industrie dinantaise produisit, parmi les objets destinés aux églises, des lutrins dont le nombre et le mérite artistique furent considérables. Ils figurent très nombreux à l'Exposition de Dinant; citons parmi les plus remarquables et des mieux connus ceux de l'église d'Andenne et de l'église de Notre-Dame de Tongres, tous deux de la seconde moitié du xv^e siècle.

Au xi^e siècle apparurent les fonts baptismaux en cuivre, dont certains ont des dimensions considérables et une valeur artistique de premier ordre. L'Exposition de Dinant en a réuni un grand nombre, soit en originaux, soit en fac-simile.

Parmi les pièces les plus importantes, nous citerons les fonts de l'église Saint-Barthélemi, à Liège, qui furent coulés en 1138, les fonts de l'église de Zutphen (Pays-Bas), de 1527, ceux de la cathédrale d'Hildesheim (Allemagne), etc.

Ce fut surtout vers le xiv^e siècle que l'industrie dinantaise connut sa plus grande période de prospérité; par suite de l'engouement du clergé et de l'aristocratie pour les objets en laiton, ainsi qu'en témoignent les innombrables spécimens exposés (1). L'usage des calices et des ciboires, de bassins liturgiques, de torchères, de lampes, de tabernacles, de bénitiers, de statuette, etc., en laiton, se répandit tellement qu'un second centre de production s'établit à Bouvignes, sans porter tout d'abord ombre à l'orgueilleuse cité dinantaise.

Toutefois, les œuvres d'art n'auraient pas suffi à alimenter le puissant commerce d'exportation qui s'était établi et ce sont surtout les articles d'usage courant qui assurèrent la prospérité de l'industrie

(1) Voir *Guide du Visiteur*, par M. JOSEPH DESTRIË, conservateur des Musées royaux à Bruxelles et secrétaire général de l'Exposition.

dinantaise. Celle-ci atteignit un degré tel qu'à Dinant et à Bouvignes réunis, on occupait plusieurs milliers d'ouvriers pour le battage du cuivre.

Les qualités commerciales des Dinantais étaient à la hauteur de leur habileté professionnelle et de leur sens artistique. Ils pratiquaient au plus haut degré le principe de l'association, non seulement pour l'établissement en commun de fours d'affinage du cuivre, lesquels réclamaient pour l'époque une immobilisation considérable de capitaux, mais encore pour l'affrètement de bateaux destinés à se procurer les matières premières dont ils avaient besoin.

D'autre part, les relations fréquentes que les Dinantais avaient contractées avec l'Allemagne, les avaient fait associer de bonne heure à la Confédération désignée sous le nom de *Hanse teutonique*, constituée par les grandes villes industrielles d'Outre-Rhin; nos compatriotes jouissaient ainsi des avantages considérables que les pouvoirs publics avaient concédés à cette puissante ligue.

Le commerce dinantais qui, jusqu'au commencement du *xiii^e* siècle, s'était surtout orienté vers l'Allemagne, se dirigea de plus en plus vers les Flandres et l'Angleterre; nos marchands furent gratifiés, en 1329, par Edouard III, de précieuses franchises et installèrent sur les quais de la Tamise, à Londres même, un entrepôt qui subsista jusqu'à la fin du *xvi^e* siècle.

Les relations commerciales avec la France furent moins importantes; cependant, dès le *xiii^e* siècle, Dinant écoulait une notable partie de sa fabrication à différentes foires et au *xv^e* siècle, elle était en relation d'affaires avec plusieurs importantes villes françaises.

La prospérité de l'industrie dinantaise fut, dans la suite des siècles, singulièrement influencée par les événements politiques dus en grande partie à l'exercice de cette industrie même, d'autant plus que les deux villes rivales de Dinant et de Bouvignes appartenaient à des provinces belges différentes, bien que situées presqu'en face l'une de l'autre. La guerre entre ces deux villes aboutit, en 1466, au sac et à la destruction complète de Dinant, par Charles-le-Téméraire. Les artisans dinantais se dispersèrent et allèrent porter leur industrie dans d'autres villes belges. Rentrés ensuite dans leur patrie, ils cherchèrent à en relever la prospérité d'autrefois, mais d'autres guerres ravagèrent dans la suite la vallée de la Meuse et la batterie de cuivre, autrefois si florissante, disparut dans le cours du *xviii^e* siècle. Actuellement le calme le plus complet a succédé dans ces villes à l'activité d'autrefois; l'industrie du mérinos a pris, avec

celle des fameuses « couques » de Dinant, la place de la batterie de cuivre; d'autre part, et comme par une antithèse remarquable, dans ce cadre merveilleux de la vallée de la Meuse, le travail de la pierre qui, dans les temps préhistoriques, a précédé partout celui des métaux, y a ici succédé et est destiné à acquérir chaque jour plus d'importance, le fond étant inépuisable et rendu de plus en plus exploitable par le développement des moyens de communication.

Namur, septembre 1903.



BIBLIOGRAPHIE

La métallographie appliquée à la métallurgie, par E. HEYN, professeur à l'école polytechnique de Charlottenburg, membre de la Commission royale d'expériences techniques et mécaniques. — Freiberg (Saxe), Craz et Gerlach, 1903.

La métallographie a fait de nos jours des progrès extrêmement rapides, grâce surtout à l'appui des sciences physico-chimiques. Si elle est susceptible de quelques applications pratiques, notamment en ce qui concerne les essais de matériaux, elle a surtout une grande importance au point de vue théorique et elle ne peut plus être négligée dans l'enseignement de la métallurgie. Telle est la thèse que démontre le professeur Heyn à l'aide d'une série d'exemples particulièrement bien choisis pour mettre en relief à la fois les procédés de la métallographie et les résultats acquis.

Ce livre atteindra son but, qui est de mieux faire comprendre et apprécier les services que la métallographie est appelée à rendre à l'industrie métallurgique; il sera lu avec intérêt par tous ceux qui désirent être mis rapidement au courant des progrès réalisés dans cette branche des sciences appliquées.

I. D.

Annuaire de la métallurgie du fer, 2^{me} année. (Complément à la Revue *Stahl und Eisen*). — *Rapport sur les progrès réalisés dans toutes les branches de la sidérurgie en 1901*, par OTTO VOGEL. — Dusseldorf, Aug. Bagel, 1903.

Cet annuaire, présenté sous le patronnage de l'Association des métallurgistes allemands, constitue le complément de la Revue *Stahl und Eisen* et de l'*Exposé général de la métallurgie du fer* publié par la même association. C'est une bibliographie complète et méthodique de toutes les publications parues pendant l'année et se ratta-

chant aux diverses branches de la sidérurgie. L'auteur ne se contente pas d'une sèche énumération des titres et des sources, il analyse les œuvres les plus intéressantes, expose d'une façon concise et précise les théories et les procédés nouveaux, les résultats acquis, les renseignements statistiques, etc. Ces extraits sont accompagnés des figures nécessaires à l'intelligence du texte.

Citons comme particulièrement développés dans le second volume, les articles relatifs aux gisements de combustibles et des minerais, aux fours à coke et aux gazogènes, aux produits réfractaires, à la préparation électromagnétique des minerais, au procédé Thomas, aux petits convertisseurs.

Un index alphabétique des matières et des noms d'auteurs facilite beaucoup les recherches. L'ouvrage est édité avec soin. On sera unanime à reconnaître que jamais plus juste application n'a été faite de l'aphorisme de Marr cité dans la préface : *The next best thing to knowing a thing is to know where it can be found when wanted.*

L. D.

ÉTUDE PALÉONTOLOGIQUE ET STRATIGRAPHIQUE
DU
TERRAIN HOULLER
DU
NORD DE LA BELGIQUE

FAR

P. FOURMARIER

Ingénieur au Corps des Mines

Ingénieur géologue

Assistant de géologie à l'Université de Liège

ET

A. RENIER

Ingénieur au Corps des Mines

Ingénieur géologue

Jusqu'à présent, le terrain houiller découvert dans le Nord de notre pays n'a été étudié qu'au point de vue de sa teneur en charbon, et son allure n'a été déterminée qu'au moyen des teneurs en matières volatiles et par les différentes zones caractérisées par une abondance plus ou moins grande de couches de houille exploitables.

Dans cette étude, nous nous occuperons principalement du caractère paléontologique ainsi que de la composition pétrographique du terrain houiller et, en nous basant sur les résultats auxquels nous serons conduits, nous chercherons à déterminer l'allure du bassin.

Nous avons entrepris cette étude au début de l'année 1902, c'est-à-dire dès le commencement des recherches par sondages, mais sa publication a été retardée jusqu'à présent, car les recherches successives nous permettaient de la rendre toujours plus complète et d'arriver à un ensemble qui nous paraît suffisant actuellement pour être publié.

Nous tenons à remercier tout spécialement la Société anonyme John Cockerill, à Seraing; la Société des Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée, et la Société anonyme des Charbonnages de Patience et Beaujone, à Glain; la Nouvelle Société de recherches et d'exploitation, à Bruxelles; la Société Campinoise de recherches et d'exploitation houillère; la Société anonyme des Propriétaires unis pour la recherche et l'exploitation houillère en Belgique; la Société anonyme des charbonnages des Propriétaires de Houthaelen; la Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique; la Société anonyme des Charbonnages de Courcelles-Nord; la Société anonyme des Charbonnages de Mariemont et Bascoup; la Société anonyme des Charbonnages de la Meuse; la Société anonyme des Charbonnages des Propriétaires de Coursel-Heusden; la Société anversoise de sondages, et spécialement les Directeurs et Administrateurs de ces Sociétés ainsi que MM. Mazy, Thorn et Wittouck, M. le baron Goffinet, M^{me} la Comtesse de Mérode et M. le Comte de Mérode-Westerloo, et M. le Comte de Theux de Meylandt, qui ont bien voulu nous confier tous les échantillons retirés des sondages qu'ils ont fait exécuter.

Nous remercions également M. le professeur Max Lohest qui a bien voulu mettre à notre disposition le laboratoire de géologie de l'Université de Liège.

ROCHES.

Le houiller de la Campine est formé de schistes, de psammites, de grès et de houilles; nous indiquons ci-dessous les principaux caractères de ces roches.

A) *Schistes*. — Ils passent du schiste argileux très pur au schiste siliceux et au schiste charbonneux et bitumineux brûlant assez facilement dans une flamme. Leur teinte passe du noir au gris très clair; ils sont presque toujours micacés.

B) *Grès*. — Ils sont presque tous feldspathiques; leur teinte est généralement gris clair ou blanchâtre, mais cependant certains grès sont d'un gris foncé. Les uns sont très durs et très compacts, tandis que d'autres paraissent à peine cimentés.

Nous devons signaler ici la présence dans certains sondages (Opglabbeek, n° 2, de la Société Cockerill; sondage de Vlimmeren, n° 57, et sondage de Lanklaer, de la Société des Propriétaires-Unis), d'une sorte de quartzite très dur et compact au point que la surface extérieure de la carotte avait été polie par le rodage.

c) *Psammites*. — Ils sont assez fréquents, surtout les psammites zonaires (bandes minces alternantes de psammitite et de schiste plus ou moins siliceux).

Autant la stratification est régulière dans les schistes et surtout dans les schistes siliceux, autant elle est variable et irrégulière dans les grès et les psammites où l'on trouve souvent des carottes montrant de beaux exemples de stratification entrecroisée; il faut donc se défier des inclinaisons prises dans ces roches.

d) *Houilles*. — Les houilles sont peu connues, car ce n'est qu'exceptionnellement que l'on a pu recueillir des échantillons un peu volumineux.

Leur répartition suivant leur teneur en matières volatiles a été donnée par plusieurs auteurs (voir les cartes de

MM. Paul et Marcel Habets et de M. H. Forir ainsi que celles de M. Kersten qui furent les premières publiées), qui ont tracé les limites des différentes zones du houiller du Nord de la Belgique, en se basant sur ces renseignements.

M. C.-Eg. Bertrand, professeur à la Faculté des Sciences de Lille, dont la grande compétence en la matière est bien connue, a bien voulu se charger de l'examen de deux échantillons de houille de la Campine. Voici la conclusion des considérations qu'il émet à ce sujet.

« L'un de ces échantillons provenant d'Opplabbeek (son-
» dage des Sociétés d'Espérance et Bonne-Fortune et de
» Patience et Beaujonc, n° 5), est très voisin du cannel-
» coal; on ne peut y voir des fragments de bois, de
» liège ou de feuilles humifiées; l'autre provenant de
» Meeswyck, n° 45 (sondage de la Société des Charbon-
» nages de la Meuse), est une houille véritable, caractérisée
» par la prédominance du charbon brillant, se présentant
» en minces lamelles horizontales séparées par de très
» fines lamelles de charbon mat; le fusain est rare ou nul. »

Nous devons cependant faire une observation à ce sujet : Les charbons à haute teneur en matières volatiles sont généralement formés de houille de bois et de cannel-coal; or, il en est pour cette association comme pour les intercalations de sidérose dans un schiste tendre; ce dernier est désagrégé pendant le rodage et la sidérose reste seule, pouvant faire croire qu'elle forme presque toute la stampe traversée alors qu'il n'en est rien; de même le cannel-coal résiste mieux à la désagrégation provoquée par le rodage et peut rester seul, tandis que la houille de bois est détruite; les analyses peuvent, par ce fait, être complètement faussées. Il va sans dire que ces renseignements se rapportent à une houille donnée, et nous ne prétendons pas qu'ils seraient applicables à tous les charbons de la Campine.

On remarque que la diminution de la teneur en matières

volatiles avec la profondeur se vérifie assez bien dans les zones à moins de 30 % de matières volatiles, tandis que dans les zones à teneurs supérieures il ne paraît y avoir aucune loi. On pourrait peut être expliquer cette anomalie par le fait que ces charbons à haute teneur contiennent du *cannel-coal* irrégulièrement réparti dans les couches.

Les houilles passent parfois au schiste bitumineux riche en matières volatiles et brûlant avec facilité.

Un échantillon de schiste bitumineux provenant du sondage du Kattenberg (Sociétés l'Espérance et Bonne-Fortune et de Patience et Beaujonc réunies) a donné à l'analyse :

Matières volatiles. . . .	21
— fixes	71

Ces couches atteignent parfois 1 mètre de puissance, et en certains points il y aurait peut être là une matière à exploiter concurremment avec le charbon.

Au sondage de Baelen (n° 56), vers 1,096 mètres de profondeur, il s'est produit, d'après le sondeur, un dégagement de gaz combustible qui a duré une demi-heure. Il y aurait donc du grisou ; nous ferons remarquer qu'à cette profondeur on a rencontré une brèche cimentée par de la calcite, ce qui indique la présence d'une cassure.

E) *Minéraux*. — La sidérose se rencontre fréquemment ; elle se présente généralement en nodules irréguliers et de grosseur variable ; elle semble parfois former des bancs, mais les renseignements fournis par un sondage peuvent être très trompeurs à ce sujet, car la sonde peut rencontrer un nodule volumineux qui dans une carotte de diamètre réduit donnera l'illusion d'une couche. Ces nodules de sidérose sont particulièrement nombreux au mur des couches ; on les trouve cependant à tous les niveaux.

Les roches sont souvent traversées par des fissures remplies de calcite ou de pyrite ; la pyrite se trouve également

en lames minces dans les joints de stratification; elle paraît être plus abondante dans la partie supérieure altérée des sondages.

On trouve parfois un peu de pholélite; elle se rencontre rarement; cependant elle est plus abondante dans les sondages voisins de la Meuse et au sondage de Baelen.

Nous signalerons également la présence de dolomie.

Certaines cassures sont remplies de quartz.

La partie supérieure du houiller est généralement altérée; parfois l'altération s'étend à faible profondeur, parfois elle atteint plusieurs mètres.

CARACTÈRES PALÉONTOLOGIQUES.

Les fossiles recueillis dans les sondages exécutés en Campine sont très nombreux et parfois fort bien conservés, principalement les végétaux.

Malheureusement, le diamètre réduit des carottes ne permet de voir qu'un morceau souvent insuffisant pour faire une détermination absolument certaine, et il nous est arrivé fréquemment de devoir nous borner à déterminer seulement le genre du fossile. Cela n'empêche que les restes organiques ont été pour nous d'une très grande utilité à divers points de vue.

Ils nous faisaient connaître la flore et la faune du terrain houiller du Nord de la Belgique, nous permettant ainsi de déterminer exactement son âge géologique et de le comparer aux bassins voisins de l'Angleterre, du Nord de la France, du centre de la Belgique et de la Westphalie.

En outre nous avons pu, grâce aux fossiles, établir l'existence de zones qui permettent de tracer l'allure

du gisement et de vérifier ainsi les tentatives de raccordement faites en prenant pour base la teneur en matières volatiles ou d'autres caractères.

Enfin, notre étude pourra intéresser les paléontologues en ce sens qu'elle révèle l'existence d'une flore houillère abondante contenant des espèces rares ou même inconnues dans les autres bassins belges, et peut être même une espèce nouvelle pour la paléontologie houillère.

Le tableau annexé à notre travail indique les diverses espèces rencontrées ainsi que les sondages d'où proviennent les échantillons.

a) AGE GÉOLOGIQUE DU BASSIN DE LA CAMPINE.

Nous le déterminons en comparant la flore trouvée en Campine à la flore bien connue des bassins houillers de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre, où les études ont été poussées assez loin pour permettre des conclusions; il n'en est malheureusement pas de même pour les bassins houillers belges.

Ces études ont permis de diviser le houiller de ces diverses régions en deux grands étages, le westphalien à la base et le stéphanien au sommet.

Chacun de ces étages a été subdivisé à son tour en plusieurs zones caractérisées par des fossiles spéciaux, comme l'indique le tableau suivant :

I. <i>Stéphanien</i>	}	Pecopteris abondantes.
		Odontopteris.
		Callipteridées.
II. <i>Westphalien.</i>	}	C. Zone à <i>Dyctiopteris sub Brongniarti</i> — Sphénopteris obtusiloba, Neuropteris tenuifolia. Cordaites borassifolius, Asterophyllites équisetiformis.

- II. *Westphalien*
(suite).
- B. *Zone à Lonchopteris Bricei*. — *Sphenopteris trifoliata*.
B3. *D. sub Brongniarti* très rare. — *Neuropteris rarinervis*.
B2. pas de *D. sub Brongniarti*. — *Sphenopteris Hoeninghausi* très rare.
B1. *Asterophyllites equisetiformis* et cordaites borassifolius rares.
- A. *Zone à Neuropteris Schlehani*. — *Sphenopteris Hoeninghausi* très abondante.
Alethopteris lonchitica, *Sigillaria elegans*.

La succession des fossiles, la disparition de certains d'entre-eux et leur remplacement par d'autres se font de la même façon tant en Angleterre que dans le Nord de la France et en Westphalie. Les limites ne sont peut être pas absolues, mais les caractères généraux demeurent les mêmes d'un bassin à l'autre; il y a donc là une base sérieuse de comparaison et de subdivision. C'est ce que fait remarquer M. R. Zeiller (1).

« A part deux ou trois anomalies, portant sur des
 » espèces qui ont pu n'être pas exactement identifiées ou
 » du moins n'être pas comprises de la même manière, les
 » variations de la flore sont absolument les mêmes dans
 » les différents bassins anglais, dans le bassin de Valenciennes et dans celui de la Ruhr; sur un même horizon
 » on retrouve les mêmes associations d'espèces et l'on voit
 » s'accomplir dans la flore des substitutions identiques,
 » l'apparition des mêmes espèces nouvelles coïncidant
 » partout avec la disparition des mêmes espèces plus
 » anciennes. D'un bassin à l'autre les principales subdivisions à établir peuvent ne pas concorder entièrement,
 » les intercalations de dépôts stériles, auxquelles correspondent nécessairement, par suite des lacunes qui en

(1) *Bull. Soc. géol. de France*, 3^e série, t. XXII, p. CXLIX.

» résultent dans les observations, les changements de flore
» les plus frappants, ne s'étant pas produites partout aux
» mêmes moments, mais les différences qu'on peut cons-
» tater à ce point de vue ne répondent qu'à des différences
» d'accolades et les caractères généraux de la flore demeurent les mêmes d'un bassin à l'autre. On est donc en
» droit d'accorder une pleine confiance à ces caractères
» pour la détermination des niveaux et pour l'établissement des subdivisions entre lesquelles il convient de
» répartir les différents faisceaux de couches des dépôts
» houillers westphaliens. »

Dans les sondages que nous avons étudiés en Campine, nous n'avons pas trouvé un seul type nettement stéphanien, mais tous les végétaux que nous avons examinés appartiennent à l'étage westphalien.

En outre, la présence dans certains sondages de *dyctiopteris sub-Brongniarti* et de *neuropteris tenuifolia*, nous permet de préciser davantage et nous pouvons dire que le houiller du Nord de la Belgique s'élève au moins jusqu'au Westphalien supérieur.

Toutefois, nous n'avons pas rencontré la *Neuropteris Schlehani* et nous n'avons trouvé que de mauvais échantillons douteux de *sphenopteris Hoeninghausi* (sondage de Sandhoven, n° 39, de la Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique et sondage du Bolderberg, n° 26; de la Société anonyme des Charbonnages de Courcelles-Nord).

Il se pourrait donc qu'aucun sondage n'aurait rencontré le Westphalien tout-à-fait inférieur, à moins que celui-ci ne soit mal représenté en Campine. De plus, comme nous le verrons plus loin, la rareté des fossiles dans la partie inférieure du houiller rend le tracé des limites très difficile.

Tous ces fossiles nous les trouvons en Belgique, dans les bassins de Liège et du Hainaut, et nous pouvons donc

affirmer que notre nouveau bassin est du même âge que ceux-là et qu'il se raccorde directement à ceux de l'Angleterre, du Nord de la France et de la Westphalie.

En outre, les couches recoupées sont en général de puissance moyenne; elles n'ont aucune ressemblance avec les couches énormes des petits bassins houillers du Shropshire et du Staffordshire, en Angleterre; ces bassins sont d'ailleurs formés de roches rouges très différentes des roches recoupées par les sondages faits en Belgique.

C'est donc bien au grand bassin houiller du Yorkshire et du Derbyshire qu'il faut rattacher celui du Nord de la Belgique.

b) DIVISIONS DU HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE.

Par l'étude des débris organiques, nous avons pu établir dans le houiller du Nord de la Belgique les subdivisions suivantes, de haut en bas.

I. — *Assise supérieure, riche en fossiles végétaux :*

1. Zone à *Dyctiopteris* très abondantes;
2. Zone sans *Dyctiopteris*; *Neuropteris tenuifolia* très abondantes.

II. — *Assise inférieure, pauvre en fossiles :*

3. Zones à fossiles animaux (*carbonicola*), assez abondants, avec intercalations de zones riches en fossiles végétaux (*Neuropteris gigantea*, *Neuropteris heterophylla*, *Calamites*, *cordaites*, *Lonchopteris*);
4. Zone à fossiles végétaux et animaux rares;
5. Zone à fossiles végétaux très rares; quelques fossiles animaux (*carbonicola*, *anthracomya*).

L'assise inférieure est pauvre en débris organiques, mais l'assise supérieure est excessivement riche et ces débris

sont très bien conservés; les animaux sont pourtant plus rares que dans l'assise II. Notre zone 1 peut être considérée comme correspondant à la zone *C* du Westphalien (voir tableau p. 9). Entre les zones 1 et 2, on trouve une zone intermédiaire où les *Dyctiopteris* sont rares; elle correspond probablement à la zone *B3*, tandis que 2 correspondrait à *B2*. Notre assise inférieure serait l'équivalent de *B1* et *A*.

Les deux subdivisions de l'assise supérieure peuvent se différencier assez facilement quand le diamètre des carottes est suffisant pour avoir permis une récolte suffisante d'échantillons, précisément à cause de l'abondance des fossiles. Au contraire, la différenciation des trois zones de l'assise inférieure est très difficile à cause de la rareté des fossiles et de l'absence de types caractéristiques; cette subdivision n'est donc qu'approximative.

Cette division en deux assises peut être rapprochée de la division établie en Westphalie : zone riche, dite zone à *neuropteris*, au sommet et zone pauvre à la base (1).

Les zones que nous avons distinguées ci-dessus diffèrent l'une de l'autre non seulement par les fossiles mais aussi par la nature des roches. La zone inférieure est formée en majeure partie de schistes noirs avec de petites intercalations de psammites ou de grès; les couches de houille y sont assez espacées. La zone n° 4 comprend des schistes gris foncés, beaucoup de schistes psammitiques, des psammites et des grès; c'est dans cette zone que se placent les grandes stampes stériles que plusieurs sondages ont fait connaître. La zone n° 3 est formée en majeure partie de schistes noirs et de psammites zonés; les grès y sont rares, les couches de houilles puissantes et très rapprochées. Les deux zones supérieures sont caractérisées par la pré-

(1) CREMER in ZEILLER, *Bull. Soc. géol. de France*, 3^e série, t. XXII, p. 169.

sence de schistes gris très clairs, avec intercalations de schistes psammitiques clairs, de psammites et de grès blanchâtres ; on y trouve aussi un peu de schistes noirs. Les couches de houille y sont puissantes et rapprochées.

Donc, en résumé, l'assise supérieure est formée de roches de couleur claire, tandis que l'assise inférieure est formée de roches de couleur foncée.

Stratigraphie.

Α) *Inclinaison des couches.* — On peut dire qu'en règle générale les couches houillères du Nord de la Belgique forment de grandes plateures régulières d'inclinaison faible.

Cette inclinaison est assez variable, mais les pentes voisines de 10° , ou plus faibles encore, sont certainement les plus fréquentes.

Cela n'empêche qu'au sondage de Zittaert (n° 34), on a mesuré des pentes voisines de 60° et qu'au sondage de Stockheim, nous avons mesuré des pentes voisines de 45° . Existe-t-il des dressants verticaux ou renversés comme dans les bassins de Liège et du Hainaut? L'existence de couches relevées jusqu'à la verticale est très probable à en juger par le seul tronçon de carotte, haut de 0^m20 , de schiste psammitique recueilli sur une passe de 15 mètres, dans la partie supérieure du sondage de Meeuwen (n° 30). Ce dressant surmonte des plateures inclinées à 14° et est surmonté lui-même par des plateures à 26° ; ces variations de pente témoignent de la dislocation des terrains résultant non seulement de cassures mais de plissements. Les preuves directes du plissement sont rares ; cependant au sondage de Baelen, nous avons vu une carotte de schiste psammitique dont la stratification indiquait la présence d'un pli renversé. Il a peu d'importance peut-être, mais n'est-ce pas là

l'indice d'accidents semblables à plus grande échelle en profondeur?

On peut dire qu'en règle générale la pente va en diminuant de l'Est à l'Ouest. C'est ce qui explique l'élargissement vers l'Ouest des zones représentées sur la carte.

B) *Dérangements*. — Il ne peut y avoir aucun doute que le terrain houiller de la Campine ne soit traversé par un nombre plus ou moins considérable de cassures. L'existence de certaines d'entre elles a été démontrée par la rencontre de terrains failleux à Beerlingen (n° 28), à Zittaert (n° 34), à Baelen (n° 56, brèches de failles) et à Masselhoven (Leuth) (n° 53). Mais outre ces grandes failles dont la présence est indiquée par des terrains dérangés et des remplissages bréchiformes, il peut y avoir des failles de refoulement peu inclinées et sans remplissage et dont l'existence ne pourrait être démontrée que par des travaux d'exploitation. Nous ne voulons pour preuve de leur existence probable qu'une surface de glissement inclinée à 40° environ, que nous avons rencontrée au sondage de Terlamen (Zolder) (n° 22), où l'inclinaison des couches est très faible.

L'existence d'autres failles est bien démontrée par la présence d'une dénivellation de la surface du houiller. Telle est la faille qui sépare les sondages de Dilsen (n° 50) et de Stockheim (n° 52), du reste du bassin. Cette cassure a fait sentir ses effets non seulement sur le houiller, mais sur les morts-terrains.

A part ce cas, où l'on peut se rendre un compte approximatif de la dénivellation produite parce que la faille a affecté les terrains post houillers, on peut toujours, à cause de l'écartement considérable des sondages, résoudre les difficultés par une inflexion des couches, de telle sorte que les tracés effectués ne peuvent être considérés que comme une approximation assez grossière; s'ils sont exacts dans

les grandes lignes, ils sont probablement faux dans les détails.

c) *Allure du bassin.* — On a jusqu'à présent essayé de tracer l'allure du bassin en se basant sur divers caractères. Notre étude paléontologique vient en ajouter de nouveaux et donner plus de précisions aux raccords.

Par des considérations sur l'allure générale des plissements de l'écorce terrestre dans nos régions, on pouvait admettre que la direction approximative du bassin de la Campine est N.W.-S.E. avec inflexion vers le S.W.-N.E. dans l'Est du Limbourg.

La connaissance de l'existence du calcaire carbonifère à Lanaeken et sa découverte relativement récente à Kessel-lez-Lierre (sondage n° 38), venaient confirmer cette hypothèse. En outre, dès les premiers sondages effectués, on avait pu déterminer l'allure d'une zone stérile importante séparant les couches à plus de 20 % de matières volatiles. des couches à moins de 20 % et qui a la même direction.

Le pendage des couches était déterminé de la manière suivante : En allant du Sud au Nord, on trouve, à partir du grand massif siluro-cambrien qui constitue tout le sous-sol primaire de la partie centrale de la Belgique, du calcaire dévonien et carbonifère, puis du houiller avec houilles à moins de 20 % de matières volatiles et à couches peu rapprochées, puis la zone stérile dont il vient d'être question, puis une zone à couches riches, puissantes et très rapprochées et à haute teneur en matières volatiles.

En admettant la loi de décroissance des matières volatiles avec la profondeur, on peut en conclure que, en allant du Sud au Nord, on trouve des couches de plus en plus récentes et par conséquent que le houiller incline au Nord ou N.-E.

La paléontologie confirme le fait. En allant du S.-W. au N.-E., nous rencontrons une zone à fossiles peu abondants,

avec traces de *Sphenopteris Hoeninghausi*, puis les autres zones de l'assise inférieure. Ensuite, nous trouvons la zone à *Neuropteris tenuifolia*, puis celle à *Dyctiopteris*, d'abord peu abondantes, puis très nombreuses au sondage de Donderslag (n° 10, Soc. J. Cockerill).

Le houiller plonge donc bien vers le N.-E. et s'il doit former un synclinal, nous pouvons affirmer que nous n'en connaissons encore que le bord Sud.

L'inclinaison des couches vers le N.-E. est donc bien démontrée.

En réunissant les zones à mêmes caractères paléontologiques nous voyons, à simple inspection de la carte, que la direction générale est bien du S.-E. au N.-W. Nous allons entrer dans quelques détails à ce sujet.

Laissons de côté, pour le moment, les sondages de Dilsen (n° 50) et de Stockheim (n° 52), qui se trouvent à l'Est d'une faille démontrée par la brusque dénivellation de la surface du houiller, et considérons la région voisine de la Meuse à l'Ouest de cet accident.

Les sondages n° 20 (Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique) et n° 24 (Société anonyme des Propriétaires-Unis), sont tous deux dans la zone à *Dyctiopteris*, mais vers la partie inférieure de cette zone, car ce fossile y est assez peu abondant. Ils nous donnent une direction S.W.-N.E. Une ligne perpendiculaire à cette direction, passant par le n° 20, passe près des sondages de Eysden (n° 21, Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique), et de Mechelen (canal) (n° 51, Société anonyme des Charbonnages de la Meuse). Nous pouvons tracer facilement une coupe (fig. 1) passant par ces trois sondages. Le n° 21 a rencontré la zone n° 3, ainsi que le sondage de Leuth (n° 53), tandis que le n° 51 a recoupé la zone tout-à-fait inférieure; le sondage d'Eysden (n° 21) a atteint vers le bas une zone stérile de 200 mètres de puis-

46 |

sance qui est vraisemblablement la grande stampe stérile dont nous avons parlé ci-dessus.

Cette coupe nous permet de tracer les affleurements des diverses zones à la surface du primaire; toutefois ces limites sont approximatives, car aucun sondage n'a recoupé à la fois deux zones différentes.

Si nous allons plus à l'Ouest, nous retrouvons la zone supérieure au sondage de Donderslag (n° 10); au sondage de Meeuwen (n° 30), nous rencontrons encore des *Dyctiopteris*, mais très rares; c'est probablement le bas de la zone n° 1. Aux sondages d'Eikenberg (n° 14) et d'Opplabbeek (n° 9), nous trouvons la zone à *Neuropteris tenuifolia*. La direction des couches est donc ici W.N.W.-E.S.E. Le sondage de Kelgterhof (n° 47) se trouve dans la zone n° 3; on y trouve en effet de nombreux fossiles animaux et de nombreuses couches de houille. Une ligne de coupe à peu près perpendiculaire à la direction en ce point, passe à proximité des sondages de Meeuwen, Zonhoven (n° 18) et Zonhoven (n° 16). Nous obtenons ainsi la coupe représentée figure 2. Dans tous ces sondages, la pente est uniforme et voisine de 12°⁽¹⁾; nous pouvons encore d'après cela déterminer les limites approximatives des zones⁽²⁾.

Entre ces deux lignes de coupes, nous trouvons une région voisine d'Asch et de Genck où la pente est très faible (voisine de 2 à 4°).

La présence de *neuropteris tenuifolia* au sondage n° 8 (Société Cockerill) nous ramène la zone n° 2 fortement

(1) Sauf à la partie supérieure du sondage n° 30, où la sonde a recoupé des plateaux inclinés à 26°, puis un droit de faible hauteur.

(2) Une couche de schiste noir-brunâtre contenant de nombreux ostracodes (*Cypridina*) a été recoupée au sondage d'Eikenberg par 660 mètres de profondeur. Une couche semblable a été recoupée au sondage de Meeuwen (n° 30), vers 850 mètres (cote approximative, la carotte n'ayant pas été repérée exactement). Si l'on admet l'identité de ces deux couches, Meeuwen serait donc immédiatement supérieur à Eikenberg.

vers le Sud; les sondages de Genck sont caractérisés par la présence de couches nombreuses et très rapprochées, ce qui nous porte à les ranger dans la zone n° 3. Nous arrivons par ces considérations à tracer l'allure représentée sur la carte.

Plus à l'Ouest, le sondage n° 48, de Coursel, nous donne le passage de la zone n° 3; il est caractérisé par ses nombreuses couches de houille et, au point de vue paléontologique, par la présence de schistes noirs à nombreuses carbonicola avec intercalations de zones à végétaux abondants.

A l'Ouest du sondage de Meeuwen (n° 30), tous ceux que nous avons examinés sont dans l'assise inférieure; ceux de Kelgterhof (n° 47), Coursel (n° 58) et probablement Voorterveide (n° 23), sont dans la zone n° 3; tous les autres sont dans la zone 4 et 5. Nous avons déjà fait remarquer la difficulté qu'il y a à séparer les zones inférieures. Les sondages de Sandhoven (n° 39), Westerloo (n° 33), Terlamen (n° 22), Bolderberg (n° 26) et Zonhoven (n° 16) contiennent peu de fossiles, mais les anthracomya dominant; nous les rangeons dans la zone inférieure, tandis que nous mettons les autres dans la zone n° 4. Cependant, à cause de la grande distance qui sépare tous ces sondages, il nous serait assez difficile de tracer nos limites au moyen de ce seul caractère. Mais plusieurs des forages de cette région ont recoupé la grande zone stérile ou même les deux zones stériles du sondage de Beeringen (n° 28). Nous trouvons la première aux sondages de Heusden (n° ~~47~~), Beeringen (n° 28), Tervant (n° 29) et Zittaert (n° 34). C'est probablement elle qui forme la partie inférieure du sondage de Baelen (n° 56), où elle n'aurait pas été complètement traversée.

Ces diverses considérations nous indiquent que les couches dirigées vers le N.W. font ensuite un petit retour vers le S.W. pour reprendre alors la direction S.E.-

/27

N.W. Ce pli assez brusque est en relation, à notre avis, avec les parties dérangées de Baelen (n° 56) et avec les dressants de Zittaert (n° 34).

A l'Ouest de ce dernier sondage, les terrains inclinent faiblement au N.E.

Le sondage de Vlimmeren (n° 57), le plus septentrional de ceux effectués jusqu'à ce jour est, à notre avis, dans la zone n° 4; il a débuté par une zone stérile importante qui est probablement la grande zone de Zittaert et de Beeringen.

Toutes ces considérations nous conduisent au tracé de la carte jointe à ce travail.

Il nous reste à dire quelques mots des sondages de Dilsen (n° 50) et de Stockheim (n° 52) qui sont séparés des autres par une faille dont l'existence paraît bien démontrée et qui est figurée sur toutes les cartes publiées jusqu'à présent.

46 | Le sondage de Dilsen (n° 50) contient des *dyctiopteris* à sa partie supérieure, mais nous n'avons pas rencontré ce fossile dans la partie inférieure; il appartient donc à la base de la zone supérieure, c'est-à-dire au même horizon que les sondages de Lanklaer, n°s 20 et 24.

Le sondage de Stockheim (n° 52) appartient à la troisième zone; il est caractérisé par la présence de schistes noirs, à nombreuses carbonicola; nous le considérons cependant comme appartenant au sommet de la zone; il est à peu près au même niveau que les sondages d'Eysden et de Leuth (Masselhoven, n° 53). On voit donc par là qu'à l'Est de la faille les zones sont rejetées vers le Nord.

N'ayant qu'un seul sondage de chacune de ces zones, nous ne pouvons pas déterminer la direction des couches à l'Est de la faille. On pourrait supposer que le sondage de Dilsen se raccorde directement avec ceux de Lanklaer tandis que celui de Stockheim se raccorderait directement

CARTE DU BASSIN HOULLER

DU NORD DE LA BELGIQUE

Echelle. 500.000.

 Roches rouges (Trias?)

1 2 3 4 5 Zones du houiller

 Grande stampe stérile

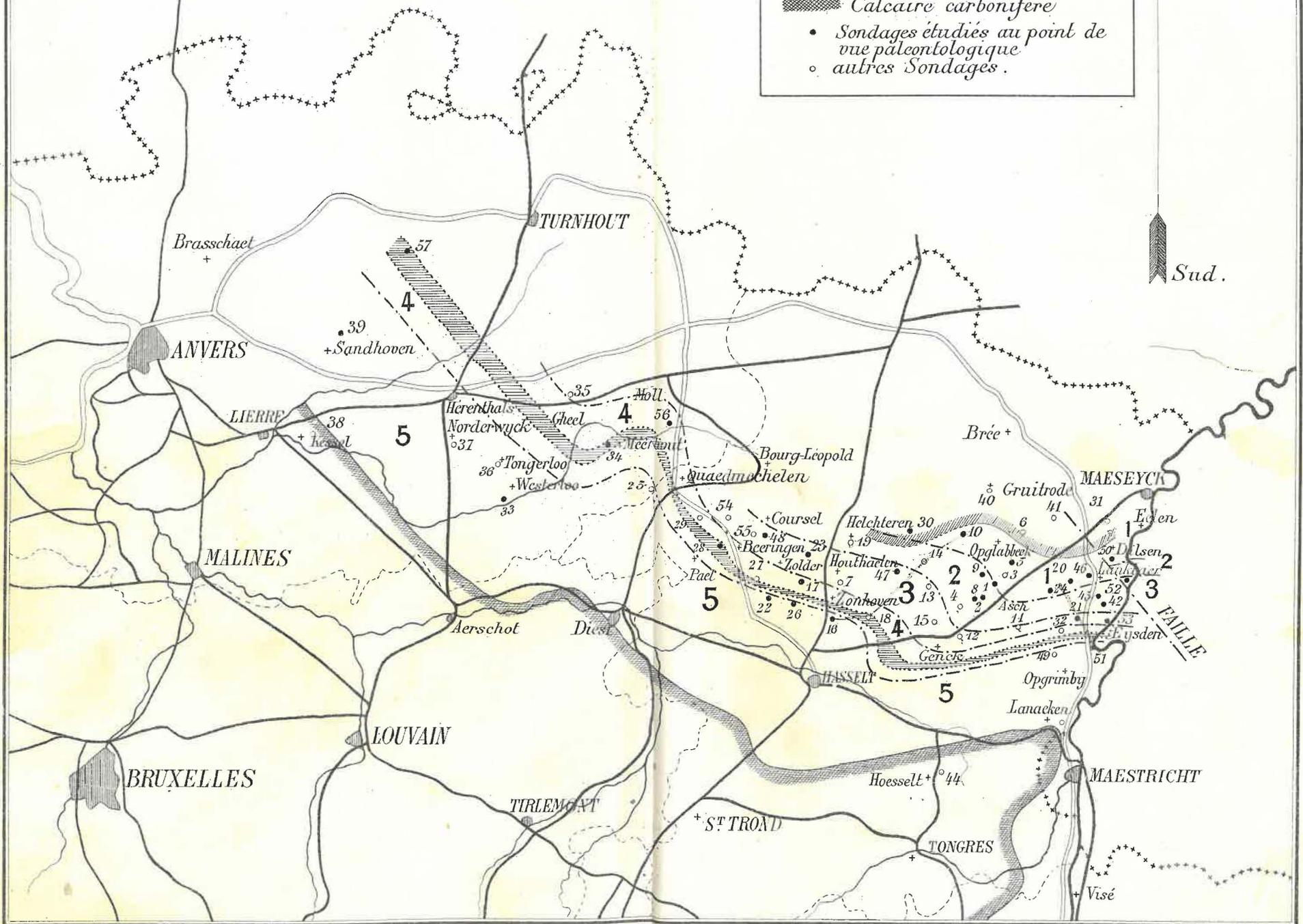
 Calcaire carbonifère

- Sondages étudiés au point de vue paléontologique
- autres Sondages.

Nord.



Sud.



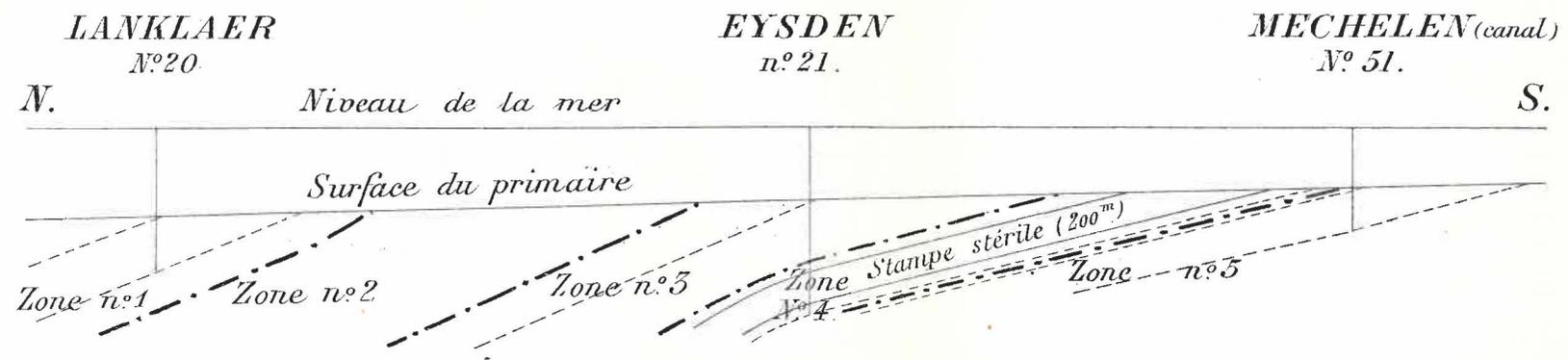


Fig 1 - Echelle $\frac{1}{40.000}$.

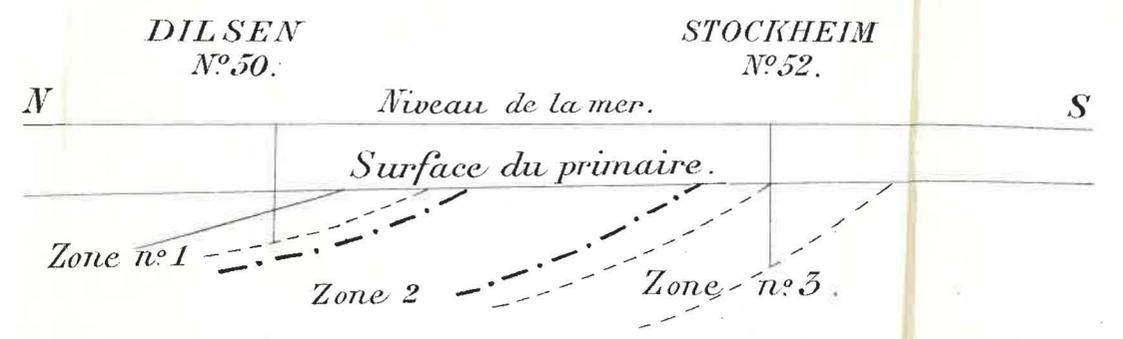


Fig 3 - Echelle $\frac{1}{40.000}$.

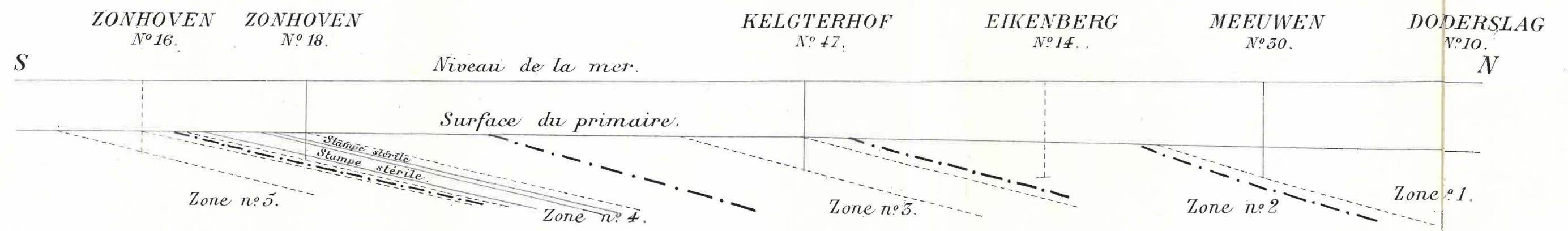


Fig 2 - Echelle $\frac{1}{40.000}$.

à Eysden et Leuth ; dans ce cas on aurait un brusque retour des couches et la faille n'aurait pas produit de déplacement horizontal ; il nous semble préférable toutefois d'admettre l'hypothèse représentée sur notre carte en admettant un déplacement horizontal vers le Nord. L'examen des témoins recueillis dans les sondages exécutés sur la rive droite de la Meuse pourrait seul résoudre la question.

La diminution de la largeur des zones à l'Est de la faille, s'explique par le fait que la pente est plus considérable dans les sondages de Dilsen et de Stockheim (22 à 35°) que dans les sondages situés à l'Ouest. (Voir coupe fig. 3.)

Nous joignons à notre travail une carte sommaire qui représente les idées que nous venons d'émettre au sujet de l'allure du terrain houiller ; elle n'a pas la prétention d'être exacte, c'est plutôt un simple croquis. Nous n'avons examiné, en effet, qu'un nombre restreint de sondages ; les sondages ne ramènent qu'un petit nombre de fossiles souvent peu déterminables ; un sondage à faible diamètre ne permet pas la conservation des schistes tendres, souvent les plus fossilifères et, dans ce cas, il peut se faire que par suite du petit nombre et de la mauvaise conservation des restes organiques, on soit porté à classer un sondage dans une zone, alors que creusé à plus grand diamètre et permettant ainsi la prise d'une proportion plus considérable de carottes, il aurait pu être rangé dans une zone supérieure.

Quoi qu'il en soit, notre carte indique l'allure générale du bassin d'après les zones fossilifères et il est probable que de nouveaux sondages ne feront qu'en modifier le tracé des limites sans rien changer aux grandes lignes ; c'est pourquoi nous ne publions qu'un croquis de façon à pouvoir le tenir

au courant et le modifier au fur et à mesure de l'avancement de nos recherches.

Si imparfaite qu'elle soit, notre carte nous conduit à une conclusion intéressante. Si nous comparons l'allure des zones à même teneurs en matières volatiles avec les zones paléontologiques, nous remarquons que s'il y a une concordance pour l'allure générale, il semble toutefois que la teneur d'une même zone paléontologique va en augmentant légèrement de l'Est à l'Ouest. C'est d'ailleurs un fait qui a déjà été signalé dans d'autres bassins houillers, à savoir que pour un même niveau géologique la teneur en matières volatiles augmente ou diminue dans le sens de la direction des couches.

ROCHES ROUGES.

Pour terminer cette étude, nous dirons quelques mots des roches rouges qui ont été rencontrées au Nord.

Leur âge n'a pas été déterminé jusqu'à présent. Considérées d'abord comme triasiques, elles ont été rapportées au houiller par M. de Lapparent, qui les compare aux roches rouges houillères de certains bassins anglais (Staffordshire).

Dans la Campine, nous trouvons que c'est au dessus des couches à *Dyctiopteris* que l'on rencontre les roches rouges, mais à notre connaissance on n'y a pas trouvé de veinettes de charbon comme le dit M. de Lapparent. On pourrait donc admettre l'hypothèse du savant professeur français, c'est-à-dire que les roches rouges forment la partie tout-à-fait supérieure du Westphalien.

La question serait résolue si l'on pouvait déterminer si ces roches reposent en concordance ou en discordance de

stratification sur le houiller proprement dit. La question est difficile.

En effet, ces roches n'ont été rencontrées d'une façon indiscutable qu'à Eelen (n° 31), Gruitrode (n° 40) et Louwel (n° 6); mais ces sondages n'ont pas atteint le houiller ou l'ont à peine touché (Eelen) et nous ne pouvons pas savoir à quel horizon on a affaire en ces points.

Si nous réunissons ces trois sondages, nous trouvons une courbe à peu près parallèle à l'allure du houiller proprement dit. S'il en est partout ainsi, on peut admettre évidemment que ces couches sont en concordance sur le houiller et en forment la partie supérieure.

Mais si elles existent réellement au sondage de Meeuwen (n° 30), où l'on a rencontré des roches rouges ébouleuses analogues à celles des sondages précédents, nous voyons que cette formation repose sur la partie inférieure de la zone n° 5, alors qu'elle n'existe pas au sondage de Donderslag (n° 10) où la zone n° 5 est très bien représentée; dans ce cas, il y aurait discordance de stratification entre les deux dépôts, et nous ne pourrions assimiler ce dépôt au terrain houiller; il faudrait les rapporter aux roches de Wezel, c'est-à-dire au Permo-Trias.

Nous sommes plus tentés de les rapporter à ce niveau; en effet, le houillère est formé de roches dures et résistantes, tandis que ces roches rouges sont tendres et ébouleuses; ce sont des sables plutôt que des grès; s'il s'agissait d'une série continue ayant subi les mêmes efforts orogéniques, on ne s'expliquerait pas pourquoi la partie inférieure se serait durcie alors que les roches de la partie supérieure seraient restées à l'état meuble.

A Wezel, ces couches reposent sur le zechstein fossilifère; en Belgique, elles semblent reposer directement sur houiller; il y aurait donc eu transgression de la mer triasique vers l'Ouest; il se serait produit le même phéno-

mène que pour le crétacé dont les étages inférieurs n'existent pas à l'Ouest.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA RÉPARTITION
DES ESPÈCES FOSSILES.

Le lecteur trouvera condensés dans ce tableau tous les renseignements que nos études nous ont permis de recueillir, jusqu'à ce jour, sur la faune et la flore du bassin houiller du Nord de la Belgique. Il pourra d'un coup d'œil se rendre compte de la répartition des espèces et juger de l'importance et du nombre des éléments qui nous ont permis de tracer une esquisse de l'allure du bassin. Point n'est besoin de dire que nos renseignements sont évidemment incomplets. C'est une conséquence naturelle du mode de recherche. Nous l'avons rappelé plus haut; les roches tendres, qui sont généralement les plus fossilifères, ne donnent des carottes que si le diamètre de la sonde est suffisamment fort. Au diamètre de deux pouces, le rapport de la longueur totale des témoins à la longueur forée est inférieur à 10 %. C'est le cas des sondages 5, 8 et 9 et, partiellement, 30. L'examen des coupes détaillées, que nous publierons ultérieurement et où nous renseignons en regard de l'épaisseur de chaque banc la longueur des carottes qu'il a données, permettra au lecteur d'apprécier le degré d'approximation de chaque recherche.

De plus, la détermination des échantillons est toujours délicate en raison de leurs faibles dimensions ou, encore, de leur mauvais état de conservation.

Enfin, il nous a été matériellement impossible d'examiner la coupe complète de tous les sondages. Pour un certain nombre d'entre eux, nous nous sommes bornés à explorer quelques niveaux fossilifères convenablement choisis, de manière à déterminer l'horizon dans lequel nous devons

les ranger. Tout comme notre carte, cette liste doit donc être considérée comme provisoire. L'achèvement de nos travaux permettra de la compléter. Elle n'en constitue pas moins, nous osons le croire, un document du plus haut intérêt.

Nous nous sommes principalement servis comme guides de nos déterminations du bel ouvrage de M. R. Zeiller : *Le bassin houiller de Valenciennes* (Paris, 1888) et de l'ouvrage de Wheelton Hind : *A monograph on carbonicola, anthracomya and naiadites* (London, 1894-96).

Nous avons rangé les sondages de haut en bas sans toutefois vouloir prétendre faire œuvre absolument rigoureuse. Nous rappellerons que les sondages de Louwel (n° 6), de Gruitode (n° 40) et d'Eelen (n° 31) ont rencontré les roches rouges sur des épaisseurs importantes et ne peuvent nous donner de renseignements sur le houiller et que d'autre part les sondages de Kessel (n° 38) et de Lanaeken (n° 43) ont atteint respectivement le calcaire carbonifère supérieur (Viséen) et les derniers bancs du houiller inférieur immédiatement suivis du calcaire carbonifère; le sondage de Hoesselt (n° 44) a recoupé le silurien.

La numérotation adoptée est celle des cartes publiées par les *Annales des Mines de Belgique*.

Les numéros des sondages dont l'étude est dès à présent terminée sont indiqués en caractère gras.

Nous nous sommes bornés à indiquer par une croix la présence d'un fossile; nous ne pouvions songer à préciser le caractère de fréquence ou de rareté en raison de la nature même de cette étude.

Laboratoire de Géologie de l'Université de Liège.

Août 1903.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA

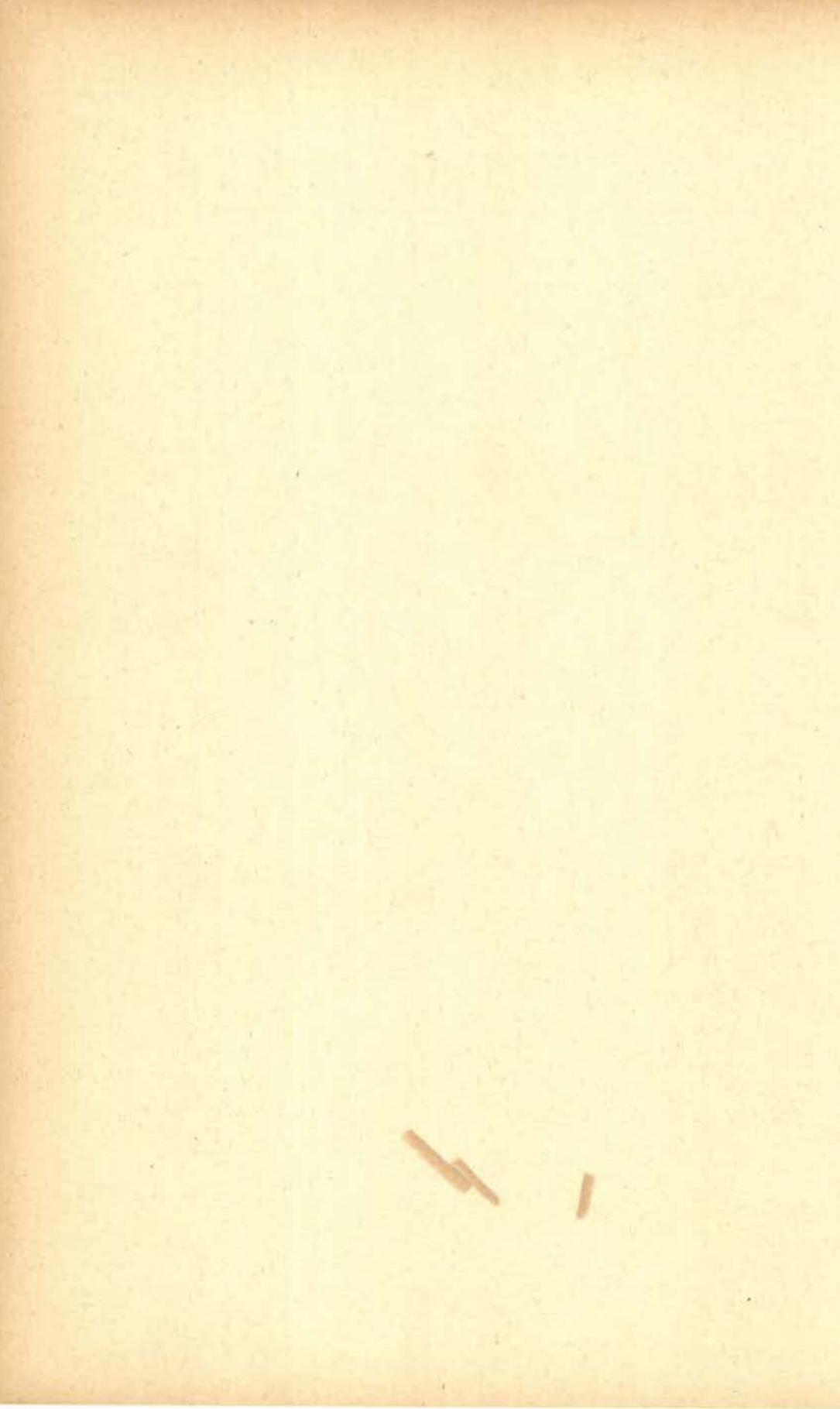
GENRE, ESPÈCE ET AUTEUR	NUMÉRO D'ORDRE	SITUATION	PROPRIÉTAIRE
I. — FOSSILES ANIMAUX.			
Poissons.			
Paléoniscide <i>Traquair</i>			
Crustacés.			
Cypridina sp. <i>M. Edw.</i>			
Lamellibranches.			
Anthracosia sp. <i>King</i>	10	Donderslag	Société anonyme John Cockerill
Anthracomya sp. <i>Salter</i>	50	Dilsen	Société anonyme des Propriétaires Unis
Id. <i>laevis</i> (var. <i>scotica</i>) <i>Dawson</i> .	46	Lanklaer	Id.
	20	Id.	Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique
	5	Op-Glabbeek	Soc. an. Ch. Espérance-Bonne-Fortune et Patience-Beaulonc
	30	Meuwen(Biesenvenn)	M. le baron Goffinet
	14	Id. (Eikenberg)	MM. Masys, Wittouck et Thorn
	9	Op-Glabbeek	Société anonyme John Cockerill
	1	Asch	Nouvelle Société de Recherches et d'Exploitation
	8	Id.	Société anonyme John Cockerill

PARTITION DES ESPÈCES FOSSILES

5			Société anonyme des Charbonnages de la Meuse
52	Stockheim		Société anonyme des Propriétaires Unis
23	Voorter Heide	×	Société anonyme des Charbonnages de Mariemont
47	Kelgerhof		Société anon. des charb. des Propriétaires de Houthaelen
48	Coursel		Soc. anon. des Charb. des Propriétaires de Coursel-Heusden
17	Zolder		Société anonyme des Charbonnages de Bascoup
21	Eysden		Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique
53	Leuth-Maesselhoven	×	Société anonyme des Charbonnages de la Meuse
56	Baelen		Société anversoise de sondages
57	Vlimmeren	×	Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique
34	Zittaert	×	Société Campinoise de Recherches et d'Exploitation
28	Beerlingen	×	Id.
26	Bolderberg	×	Société anonyme des Charbonnages de Courcelles-Nord
16	Zonhoven	×	Id.
39	Sandhoven	×	Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique
33	Westerlo		Comte et comtesse de Mérode-Westerloo
22	Terlamen		M. le comte de Theux de Meylandt et consorts
51	Mechelen		Société anonyme des Charbonnages de la Meuse

NUMÉRO D'ORDRE	10	50	46	20	5	30	14	9	1	8
GENRE, ESPÈCE, AUTEUR										
Filicinées (Suite).										
<i>Neuropteris</i> sp. <i>Brongn.</i>	×				×			×	×	×
— <i>flexuosa Sternb.</i>	×		×			×	×			×
— <i>gigantea Sternb.</i>	×	×	×	×		×	×	×	×	×
— <i>heterophylla Brongn.</i>	×	×	×	×	×	×	×		×	×
— <i>obliqua Brongn. (sp.)</i>		×								×
— <i>rarinervis Bunbury</i>	×	×	×							
— <i>Scheutscheri Hoffmann.</i>							?			
— <i>tenuifolia Schloth.</i>	×	×	×	×			×	×		
<i>Pecopteris</i> sp. <i>Brongn.</i>	×		×	×	?	×				
— <i>abbreviata Brongn.</i>	×	×					×			
— <i>dentata Brongn.</i>	×	×								
— <i>delicatula Brongn.</i>		×								
— <i>integra Andræ (sp.)</i>			?							
— <i>pennæformis Brongn.</i>	×									
<i>Sphenopteris</i> sp. <i>Brongn.</i>		×	×	×		×	×			
— <i>Cæmansii Andræ.</i>										
— <i>furcata Brongn.</i>							?			
— <i>Hæninghausi Brongn.</i>										
— <i>obtusiloba Brongn.</i>	×	×	×	×		×				
— <i>quadridactylites Gutbier</i>	×									
— <i>stipulata Gutbier.</i>										
— <i>trifoliata Artis (sp.)</i>	×	×	×	×			×			
Equisetinées.										
<i>Calamites</i> sp. <i>Schloth.</i>			×					×		
— <i>Cisti Brongn.</i>	×		×	×			×			
— <i>ramosus Artis</i>		×	?							
— <i>Scheutzei Stur</i>										
— <i>Suckowi Brongn.</i>	×	×	×	×			×		×	
— <i>undulatus Sternb.</i>			×	×						
<i>Calamophyllites</i> sp. <i>Gr. Eury</i>			?							
— <i>Gœpperti Ethinghausen</i>										
— <i>verticillatus Lindleyet Hutton</i>	×		×							

NUMÉRO D'ORDRE	10	50	46	20	5	30	14	7	1	8
GENRE, ESPÈCE, AUTEUR										
Equisetinées (suite).										
<i>Annularia</i> sp. <i>Sternb.</i>										
— <i>microphylla</i> <i>Sauveur</i>										
— <i>radiata</i> <i>Brongn.</i> (sp.)			×							
— <i>sphenophylloides</i> <i>Zenker</i> (sp)		×								
<i>Asterophyllites</i> sp. <i>Brongn.</i>										
— <i>equisetiformis</i> <i>Schloth.</i> (sp)	×	×	×	×		×	×			
— <i>grandis</i> <i>Sternb.</i> (sp.)	×									
— <i>longifolius</i> <i>Sternb.</i>			×							
— <i>lycopodoïdes</i> <i>Zeiller</i>			×							
— <i>sp. nova</i>	×	×								
<i>Pinnularia columnaris</i> <i>Artis</i> (sp.)	×	×	×	×		×	×			
<i>Paleostachya</i> sp. <i>Weiss</i>	×	×	×							
— <i>pedunculata</i> <i>Williamson</i>		×					×			
<i>Sphenophyllum</i> sp. <i>Brongn.</i>										×
— <i>cuneifolium</i> <i>Sternb.</i> (sp.)	×	×	×	×	×	×	×			
— <i>emarginatum</i> <i>Brongn.</i>	×	×		×	×		×			
— <i>myriophyllum</i> <i>Crépin</i>		×								
Lycopodiacées.										
<i>Lepidodendron</i> sp. <i>Sternb.</i>	×			×				×		
— <i>aculeatum</i> <i>Sternb.</i>	×		×	×			×	×		
— <i>dichotomum</i> <i>Sternb.</i>			×							
— <i>lycopodoïdes</i> <i>Sternb.</i>	×									
— <i>obovatum</i> <i>Sternb.</i>			×	×			×			
— <i>ophiurus</i> <i>Brongn.</i>	×	?								
— <i>rimosum</i> <i>Sternb.</i>										
— <i>Wortheni</i> <i>Lesquereux</i>										
<i>Lepidostrobus</i> sp. <i>Brongn.</i>										
— <i>ornatus</i> <i>Brongn.</i>	×		×							
— <i>variabilis</i> <i>Lindley et Hutton</i>			?							
<i>Lepidophyllum</i> sp. <i>Brongn.</i>										
— <i>lanceolatum</i> <i>Lindley et Hutton</i>	×						×			
— <i>triangulare</i> <i>Zeiller</i>	×		×				×			
<i>Bothrodendron</i> sp. <i>Lindley et Hutton</i>	×	?	×				×			
— <i>minutifolium</i> <i>Boulay</i> (sp.)							?			



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL

ADMINISTRATION DES MINES

ANALYSE

DES

Charbons des Sondages de la Campine

PAR

ALB. MEURICE

Directeur de l'Institut de chimie

ET

LUCIEN DENOEL

Ingénieur au Corps des mines.

[5436 : 55175 (4931 -+ 4937)]

L'analyse chimique des charbons, et notamment la détermination de la teneur en matières volatiles, fournit un élément universellement adopté tant pour l'appréciation de la valeur industrielle des combustibles que pour l'étude stratigraphique des gisements. Mais lorsqu'il s'agit de couches de houille qui n'ont été reconnues que par des sondages profonds, les résultats de l'analyse peuvent être faussés par différentes causes, et les plus grandes réserves s'imposent quand on veut les comparer et étudier la variation de nature des charbons recoupés dans divers sondages.

Ces causes d'erreurs, maintes fois signalées, proviennent, d'une part, des conditions dans lesquelles se fait la prise d'essai, d'autre part, de la différence des modes opératoires suivis par les divers chimistes et de la façon dont on exprime les résultats. Il est très rare, en effet, à grande profondeur,

que la sonde ramène des *carottes* de houille dont on tirerait facilement des échantillons présentant toute garantie de pureté. Le plus ordinairement, le produit du sondage consiste en menu ou paillettes; il est noyé dans un grand volume d'eau et souillé, d'une part, par de la graisse employée comme lubrifiant des appareils, par des étoupes, etc., d'autre part, par des substances minérales, les unes, haveries ou béziers faisant partie de la couche explorée, les autres éboulées ou détachées par le courant d'eau des parois supérieures du trou de sonde. Les premières impuretés peuvent s'éliminer assez aisément; les secondes se recèleront à l'analyse par une quantité parfois très forte de cendres. Ce sont surtout ces dernières qui rendent les résultats des analyses peu comparables quant aux teneurs en matières volatiles : si l'on considère la proportion d'éléments gazeux dans l'échantillon brut, la comparaison de deux charbons de teneurs en cendres différentes n'a aucune signification; si l'on rapporte, par une simple règle de proportion, les matières volatiles au charbon pur, on s'expose à commettre de graves erreurs. Les impuretés d'où proviennent les cendres ne sont pas, sauf de rares exceptions (tels que des sables siliceux), des matières absolument fixes; le plus fréquemment ce sont des schistes charbonneux et plus ou moins bitumineux, renfermant dans tous les cas de l'eau de constitution; ce sont aussi des carbonates (calcaire, sidérose). Aussi l'élimination des cendres par le calcul de proportion conduit-elle, dans le cas d'échantillons très-impurs, à des résultats manifestement erronés.

Enfin, il y a lieu de tenir compte de la perte en matières volatiles qu'a pu subir le charbon pendant le temps écoulé entre le moment de la découverte et celui de l'analyse, ainsi que des différences résultant de la diversité des modes opératoires adoptés par les chimistes et pouvant atteindre jusqu'à 2 unités sur le pourcentage en matières volatiles.

Il importe donc, pour obtenir de l'analyse chimique des résultats aussi comparables que possible et de nature à rendre de réels services pour l'identification des divers faisceaux de couches de houille, que ces analyses soient faites toutes d'après la même méthode et en éliminant toutes les causes aberrantes. L'Administration des mines a décidé de procéder à un travail de ce genre pour les couches recoupées dans les sondages pratiqués dans le bassin houiller du Nord de la Belgique. Les ingénieurs des mines ont recueilli, lors des constatations qu'ils ont été appelés à faire, un très grand nombre d'échantillons; d'autres ont été fournis gracieusement par les auteurs des sondages. Les analyses ont été faites au laboratoire de l'Institut Meurice, à Bruxelles. On en trouvera dans les tableaux **A** les résultats classés d'après l'ordre de numérotation des sondages et la profondeur des couches.

Nous dirons quelques mots de la méthode employée et des résultats obtenus.

Les échantillons ont été, avant tout, desséchés à l'étuve à eau, à la température de 95 à 98° C., puis dégraissés à l'aide de l'éther sulfurique pur. Le dégraissage était jugé terminé lorsque 1 cc. d'éther évaporé lentement dans un verre de montre ne laissait plus de résidu.

Après évaporation de l'éther, les échantillons ont été desséchés à l'étuve; ensuite ils ont été passés au tamis pour éliminer les débris de paille, d'étoupes, de bois qu'ils renferment presque toujours; on recueille en même temps les paillettes les plus volumineuses et les petits fragments de charbon. On procède ensuite au dosage des cendres et des matières volatiles; les résultats de ces analyses sont donnés dans la colonne 3 du tableau.

Les matières volatiles ont été déterminées sur des prises d'essai de 1 gramme, par la méthode Muck.

Nous avons observé dans la détermination des matières volatiles les règles suivantes :

- 1° Prendre 1 gramme de substance ;
- 2° Chauffer avec une flamme de 18 centimètres environ de hauteur, avec un double bec Bunsen ;
- 3° Laisser 30 millimètres d'intervalle entre le fond du creuset et l'orifice du brûleur ;
- 4° Employer un creuset de 35 millimètres de hauteur ;
- 5° Chauffer jusqu'à disparition de toute flamme entre les parois du creuset et le couvercle ;
- 6° Maintenir le creuset dans la flamme une minute après disparition des matières volatiles.

Les cendres ont été déterminées par incinération au moufle, sur des prises de 5 grammes, en général, mais quelquefois de 2 grammes lorsque les échantillons étaient en petite quantité.

Toutes les opérations ont été faites en double et les chiffres renseignés représentent les moyennes des résultats obtenus.

Un coup d'œil jeté sur les tableaux montre immédiatement que les teneurs en cendres sont dans un grand nombre de sondages extrêmement élevées, 30 % et au-delà ; la plupart des échantillons accusent de 15 à 25 % de cendres, proportion encore bien trop forte pour que l'on puisse conclure à la teneur en matières volatiles des charbons.

Notons cependant que certains de ces échantillons très cendreaux ont été renseignés comme provenant de charbons ayant déjà subi un lavage à la batée. Ce mode d'épuration primitif se montre en général inefficace parce qu'il ne peut être poussé assez loin, vu la petite quantité de matière que ramène la sonde et la difficulté qu'il y a de discerner dans le mélange menu les particules de schiste fin et carbonneux qui constitue le plus souvent les intercalations ou les

barres de couches de houille. Au point de vue industriel comme au point de vue scientifique, la seule chose intéressante à connaître, c'est la proportion des cendres inhérente au charbon, celle qui en est inséparable par des moyens physiques et qui est d'ordinaire assez faible pour que l'on puisse, sans erreur sensible, en déduire par proportion la teneur en matières volatiles du charbon supposé pur. Les seules analyses à retenir sont donc celles qui ont porté sur des charbons débarrassés des impuretés occasionnelles. Nous trouvons des prises d'essai satisfaisant à cette condition dans les fragments de charbon, dont quelques-uns avait la grosseur d'une noix; aussi nous avons eu soin de les extraire de la masse de l'échantillon, et ils ont fait l'objet d'analyses spéciales. Mais celles-ci sont en trop petit nombre pour servir de base à une étude d'ensemble du bassin houiller; il faut en outre procéder sur les échantillons menus à la séparation de la houille et du stérile.

Le procédé auquel nous avons eu recours consiste en un lavage avec un liquide de densité supérieure à celle du charbon, soit 1.3. Après quelques essais, nous avons adopté une solution saturée à 30° C. de chlorure de magnésium; ce sel neutre ne peut avoir aucune influence sur le charbon ni sur les cendres; c'est un produit peu coûteux, aisément récupérable par une simple évaporation, et il convient parfaitement bien. L'élimination complète en est très facile, soit par quelques décantations suivies d'un lavage sur filtre à l'eau pure, soit même simplement par des décantations successives.

Un premier lavage à l'eau pure écarte les matières légères, étoupes, pailles, etc., et entraîne en même temps un peu de charbon à l'état de poussier très fin.

Le résidu est repris par la solution dense de chlorure de magnésium et le tout est agité vigoureusement. Après un temps variable avec la nature du combustible, les matières

solides se séparent en deux couches; la supérieure renferme le charbon encore mélangé à quelques impuretés; l'inférieure est constituée par les sables, les schistes, etc., qui se précipitent au fond du vase. On décante le liquide clair et la couche supérieure dans un deuxième vase, et on recommence le cycle des opérations jusqu'à ce qu'on n'obtienne plus de résidu pierreux appréciable. Après lavage à l'eau pure, on dessèche à l'étuve à 98° C. et on procède aux dosages d'après le même mode que pour les charbons non lavés.

Nous avons traité de cette façon tous les charbons qui, d'après la première analyse, contenaient plus de 10 % de cendres, et même, quand il s'agit des charbons riches en gaz, plus de 6 %.

La colonne 4 des tableaux renseigne les dosages effectués sur charbon lavé. On peut dire que le résultat est remarquable, car la teneur en cendres a été abaissée dans les 3/4 des cas, à moins de 5 %; elle ne dépasse plus 10 % que pour un petit nombre d'échantillons. Dans la plupart de ces derniers, on a affaire non à un mélange physique de schiste et de charbon, mais à du charbon très impur ou même à du schiste carbonneux, ou bien la matière était entièrement réduite à l'état de folle farine et réfractaire au lavage.

Ajoutons aussi, pour expliquer les quelques lacunes que l'on constate dans la colonne des charbons lavés, que la quantité de matière envoyée comme échantillon était parfois insuffisante pour permettre le lavage et une double analyse.

La colonne 5 du tableau renseigne la teneur en matières volatiles rapportée au charbon pur et calculée d'après les résultats des analyses faites, soit sur des morceaux, soit sur des charbons lavés. Lorsqu'il en est autrement, ou lorsque l'épuration a laissé subsister une assez grande quantité de

condres, les chiffres, plus ou moins douteux, exprimant le pourcentage en matières volatiles sont mis entre parenthèses.

Nous possédons maintenant plus de 300 analyses se rapportant aux couches reconnues par les 50 sondages productifs de la Campine, et effectuées d'après un plan méthodique et dans les conditions qui nous ont paru devoir donner la plus grande exactitude relative aux résultats. Nous en déduirons quelques observations d'ordre général.

En ce qui concerne la teneur en condres des charbons non lavés, nous avons déjà fait ressortir incidemment qu'elle était dans la plupart des cas extrêmement élevée. Or, les échantillons souillés par des sables des mort-terrains sont rares; dans la très grande majorité des cas, les condres sont donc apportées par des schistes charbonneux constituant des faux-toits ou des intercalations dans les couches de houille. Les couches en une laie de charbon pur sont donc vraisemblablement moins nombreuses qu'on pourrait le croire par les indications des coupes de sondage, et des doutes peuvent naître sur l'exactitude des chiffres renseignés pour la puissance en charbon. Même dans quelques cas, il faut admettre qu'on a pris pour des couches ou des veinettes des bancs de béziers (1).

Les condres ferrugineuses sont de beaucoup dominantes. Un grand nombre d'échantillons renfermaient des grains de sidérose; d'autres, notamment les morceaux, de la pyrite.

La teneur en matières volatiles des impuretés est très appréciable; elle peut atteindre celle du charbon. Sans

(1) Le carbone qui fait partie intégrante de ces schistes disparaît à l'incinération; la proportion de condres est donc bien en-dessous de celle des impuretés mélangées à la houille. Ainsi un échantillon qui donne à l'analyse 30 % de condres, si l'on admet 5 % de condres constitutives du charbon, peut correspondre à un mélange de parties égales de houille et de béziers.

parler de quelques schistes bitumineux (36 et 51 % de matières volatiles), nous citerons, pour mieux mettre en évidence ce fait déjà constaté ailleurs, quelques exemples dans lesquels le dosage des matières volatiles a donné à peu de chose près les mêmes résultats sur l'échantillon lavé et sur l'échantillon primitif.

NUMÉROS D'ORDRE		AVANT LAVAGE		APRÈS LAVAGE	
du sondage	de l'échantillon	Cendres	Mat. volat.	Cendres	Mat. volat.
3	2	33.20	34.40	2.35	34.40
5	1	16.65	33.56	7.70	33.15
	2	18.80	33.00	10.85	32.60
7	1	16.95	27.45	2.25	27.40
16	3	39.25	16.10	9.05	15.40
	4	18.05	14.00	3.45	13.90
18	3	29.70	11.50	8.20	11.55
	4	27.65	12.00	7.00	12.40
21	9	12.10	13.55	1.30	13.35
26	2	10.45	18.25	6.25	17.50
28	1	10.60	21.50	2.85	21.55
32	2	30.95	13.60	10.96	13.33
35	2	16.00	22.60	6.15	22.40
39	<i>1bis</i>	11.90	19.10	0.80	19.20
47	5	13.80	34.30	3.70	34.40
51	<i>2bis</i>	37.25	9.20	7.90	9.50
52	2	9.50	34.30	3.05	33.75
	4	12.80	34.60	6.80	34.70
54	1	8.20	37.30	1.00	37.40
57	<i>1bis</i>	32.25	10.10	14.60	10.90

Le fait n'a pas grande importance pour les charbons maigres, mais il en a une plus considérable pour les charbons riches en gaz, car c'est dans ces derniers que la présence des cendres a relativement le plus d'influence sur le pourcentage en matières volatiles exprimé par rapport au charbon pur.

Si l'on calcule ce pourcentage en se basant sur l'analyse du charbon lavé, on trouve dans la très grande majorité des cas des chiffres moins élevés qu'en partant des résultats obtenus avec le même charbon non lavé. Il y a cependant quelques exceptions à cette règle et des essais de contrôle ont montré qu'elles ne résultent pas d'un défaut de dessiccation de l'échantillon lavé ou d'une autre erreur matérielle. Une absorption d'oxygène pendant la dessiccation ne nous paraît pas rendre compte suffisamment des différences constatées. On ne peut non plus soupçonner le lavage de modifier la composition intime des charbons, le chlorure magnésique n'ayant aucune action chimique sur ceux-ci, mais il est parfaitement admissible qu'il opère une sélection entre des particules différentes de nature et dont la première analyse ne révèle que la composition moyenne. Le lavage avec la solution dense, non plus que les décantations successives, ne se font pas sans une certaine perte de charbon; ce sont les particules les plus ténues, vraisemblablement aussi les plus éventées, qui disparaissent. L'aspect physique du résidu lavé nous confirme dans cette manière de voir. De plus, il est à noter que dans une bonne partie des cas où le lavage a eu pour effet une augmentation de la teneur en matières volatiles, la proportion de cendres n'était pas très élevée; ce n'est donc pas dans les matières adventives, mais dans le charbon qu'il faut chercher l'interprétation du phénomène.

Ainsi dans les exemples suivants :

SONDAGE	COUCHE	CHARBON NON LAVÉ		CHARBON LAVÉ	
		Cendres	Mat. volat.	Cendres	Mat. volat.
8	4	7.75	33.00	4.35	36.20
9	5	6.65	37.50	3.05	38.20
10	5	6.50	36.70	1.95	39.40
14	3	7.40	35.70	3.60	36.20
20	5	11.85	37.30	2.90	38.50
21	2	7.50	24.60	1.50	25.40
24	1	12.50	30.90	3.15	35.60
47	7	11.15	34.50	3.15	38.20

Les matières volatiles sont calculées par rapport au charbon privé de cendres.

Il ne faut pas se dissimuler que les échantillons ont été recueillis à des dates très diverses et que, par conséquent, plusieurs ayant été conservés un temps assez long avant d'être soumis à l'analyse, auront donné une teneur en matières volatiles trop faible. Ce reproche vise surtout les charbons des premiers sondages, puisque ceux-ci ont été, en règle générale, numérotés suivant l'ordre chronologique de la découverte de la houille. Mais, comme c'est surtout immédiatement après son extraction que le charbon perd de ses constituants gazeux, l'événement dépend principalement du moment où l'échantillon aura été recueilli et du soin apporté à sa conservation. Des charbons conservés dans des boîtes métalliques ou dans des flacons bien fermés nous ont donné, à des analyses répétées à des intervalles de un à deux mois, des résultats absolument concordants.

Quand l'altération est poussée assez loin pour que la nature du culot de coke ne réponde pas à la composition du charbon, circonstance qui ne s'est présentée que pour un petit nombre de sondages, les résultats des analyses restent

douteux. Mais sans être poussée à un degré aussi manifeste, la perte en matières volatiles ne peut-elle pas être suspectée dans les autres échantillons? Il semble tout indiqué, en vue de répondre à cette question, de comparer les résultats de nos analyses avec celles qui ont été faites par les soins des auteurs des sondages, de comparer aussi les analyses faites sur menu lavé avec celles des morceaux de houille. Nous avons réuni dans les tableaux **B** les renseignements qui permettent d'établir cette double comparaison pour quelques sondages dont les auteurs ont bien voulu communiquer à l'Administration des mines les résultats détaillés de leurs analyses.

Il faut évidemment faire abstraction des différences résultant de la diversité des méthodes, ce qui rend les déductions plus ou moins sujettes à caution. Les résultats des analyses faites à l'Institut Meurice (colonne *A* du tableau **B**) se rapportent à des échantillons propres ou lavés ; les colonnes *B* donnent les résultats obtenus dans d'autres laboratoires sur des échantillons souvent beaucoup plus chargés de cendres. Ainsi s'explique en grande partie que les teneurs en matières volatiles rapportées au charbon pur sont plus élevées dans les colonnes *B* que dans les colonnes *A*, et il est impossible de discerner la part de la différence imputable à l'altération du charbon. Si l'on ne retient que les analyses faites sur charbons propres, l'altération est indéniable dans quelques cas, vu la grandeur des écarts. Il est très rare cependant que l'erreur de ce chef se manifeste pour une série complète d'échantillons provenant d'un même sondage.

Un fait attire l'attention ; c'est que les morceaux de charbon ont souvent donné à l'analyse une teneur en matières volatiles notablement plus élevée que les prises d'essai sur menu. La différence, qui atteint dans quelques cas 6 et même 11 unités, n'est pas imputable à la méthode,

car elle est constatée à la fois dans les divers laboratoires; elle dépasse certainement la limite des erreurs permises; à notre avis, il est même difficile d'y voir uniquement l'effet de l'éventement du charbon. On remarquera, en effet, que ces différences considérables ne se présentent que dans les charbons très riches en gaz (40 à 45 % pour les morceaux); qu'on en constate d'analogues dans la même série de houilles entre deux couches voisines (sondage n° 10 : couches à 672^m78 et 685^m17; sondage n° 20 : couches à 564^m7 et 578^m7), et même entre deux laies d'une même couche (sondage n° 10, couche à 815^m83); les mêmes différences existent, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, entre les résultats donnés pour une même couche par deux opérateurs différents (sondages 46, 47, 50, 52).

Enfin, l'éventement n'expliquerait pas comment cette différence serait à l'avantage du charbon menu (sondage n° 47, couche 717^m39, et n° 52, couches 404^m40 et 415^m73). Il nous paraît vraisemblable que dans le bassin du Limbourg, cette variété de charbon analogue au *cannel coal* ne présente pas des caractères constants et qu'elle pourrait bien être répartie dans une couche donnée en lits minces parallèles à la stratification ou en lentilles plus ou moins irrégulières. La nature réelle des couches qui présentent cette particularité resterait donc incertaine tant qu'elles n'auront pas été explorées par puits et galeries. Il semble, en effet, très difficile, avec les procédés habituels de sondage à grande profondeur, d'obtenir une coupe exacte d'une couche de houille en plusieurs lits, quand ceux-ci ne sont pas séparés par des intercalations offrant au forage une résistance notablement supérieure à celle du charbon (1). Il n'en est pas moins vrai que le fractionnement de la traversée de

(1) Voir à ce sujet le mémoire de M. A. Renier, *De la reconnaissance des terrains par les procédés modernes de sondage*, t. VIII, 3^{me} liv., pp. 979 et suiv. des *Annales des Mines de Belgique*.

la couche en plusieurs passés est à recommander et que si l'on a soin de recueillir séparément les diverses venues de charbon et de les analyser, on approchera de la vérité autant que possible.

Dans les charbons gras (20 à 30 %), les teneurs en matières volatiles sont très sensiblement les mêmes, que les prises d'essai aient été faites sur morceaux ou sur menu, et les écarts, de l'ordre des erreurs possibles, sont tantôt dans dans un sens, tantôt dans l'autre.

Il résulte de ce qui précède qu'il ne faut pas exagérer l'importance de l'altération qu'auraient pu subir les échantillons analysés. Si l'on ne tient compte que des charbons suffisamment purs (fragments de houille ou menu lavé), les résultats obtenus (colonne 5 du tableau **A**), peuvent être considérés comme comparables entre eux, et même au point de vue de l'exactitude absolue, comme approchant la vérité autant qu'il est permis de l'espérer quand il s'agit de prises d'essai faites dans des sondages à grande profondeur.

Il n'entre pas dans le cadre de cette notice de tirer des chiffres du tableau **A**, des déductions relatives à la géologie du gisement. Nous nous bornerons à attirer l'attention sur les variations de la teneur en matières volatiles suivant l'ordre de superposition des couches. On peut s'en rendre compte par la coupe des sondages qui ont fourni une série assez complète d'échantillons, de ceux notamment qui ont traversé une grande épaisseur de terrain houiller et un grand nombre de couches. La loi de la décroissance suivant la profondeur est peu rapide pour les houilles à longue flamme et la partie supérieure du faisceau à gaz; c'est aussi là qu'on remarque la moins grande continuité. La loi se vérifie mieux dans le groupe des charbons ayant moins de 35 % de matières volatiles. Fait digne de remarque, deux sondages seulement ont fourni une série de couches avec des teneurs en matières volatiles de 30 à 25 %, et

dans l'un la décroissance se fait d'une façon très régulière. Enfin, à en juger par les rares sondages où s'observe la transition, l'on passe assez brusquement des charbons à coke au charbon maigre.

D'une façon générale, la variation de la teneur en matières volatiles suivant une verticale est moins irrégulière pour les charbons lavés que pour les charbons non lavés.

Nous croyons qu'il n'est pas sans intérêt de grouper les sondages d'après la qualité des houilles, afin de donner une idée de l'importance relative et de la distribution géographique des divers faisceaux reconnus.

Dans le tableau **C**, nous avons procédé à ce groupement en prenant les sondages du Nord au Sud et de l'Ouest à l'Est et en indiquant pour chacun le nombre de couches des diverses catégories et les teneurs maximum et minimum en matières volatiles. Nous nous sommes basés sur les résultats de nos analyses complétées par ceux qui ont été donnés dans les coupes de sondages publiées par les *Annales des Mines de Belgique*. L'ordre adopté permet de repérer rapidement sur une carte la position des divers sondages; il n'implique évidemment aucune idée d'assimilation ou de superposition des divers faisceaux.

Il ressort immédiatement de ce tableau que les explorations se sont portées principalement sur les couches à gaz, qui paraissent bien former le faisceau le plus important du nouveau bassin houiller. Viendrait en second lieu le groupe des charbons à coke (18 à 25 % matières volatiles). Les teneurs de transition, 25 à 30 %, ainsi que les termes extrêmes de la série, houille maigré et houille à longue flamme (plus de 40 %) sont représentés par un bien moindre nombre de sondages.

En résumé ces analyses ont établi :

a) Quant à la méthode :

1° La teneur en matières volatiles des charbons ne peut être déterminée avec quelque exactitude que sur échantillons très purs; les substances étrangères, combustibles ou non, qui souillent les prises d'essai provenant de sondages à grande profondeur, doivent être éliminées aussi complètement que possible ;

2° Le lavage avec une solution dense, telle que celle de chlorure magnésique, est un moyen pratique et efficace d'épuration des échantillons ;

3° Le double dosage des cendres, avant et après lavage, permet de distinguer la proportion de cendres constitutives d'avec les matières stériles mélangées à la houille; par conséquent, d'apprécier la vraie valeur industrielle du combustible, même dans certains cas l'exploitabilité du gîte ;

b) Quant à l'application aux sondages du bassin houiller du Nord de la Belgique :

1° Sauf peu d'exceptions, les résultats des analyses faites sur charbon propre ou lavé sont comparables ;

2° La teneur en matières volatiles des charbons n'est pas constante en tous les points d'une verticale menée du toit au mur d'une couche. Les écarts sont très notables dans quelques couches de la partie supérieure du faisceau à gaz, et ils laissent des doutes sur la composition exacte de ces houilles. L'erreur du même chef dans les charbons gras ou demi-gras est pratiquement sans importance ;

3° La loi de la décroissance des matières volatiles avec la profondeur est peu sensible et discontinue dans les houilles à longue flamme et à gaz, plus accentuée et plus régulière dans la partie inférieure du gisement ;

4° Le bassin renferme des schistes charbonneux, très

bitumineux; plusieurs couches ont des faux-toits ou des intercalations de cette nature.

Il est vraisemblable que de nouvelles explorations viendront encore reculer les limites de la superficie reconnue de notre nouveau bassin houiller; la mise à fruit du gisement exigera préalablement au creusement des puits d'exploitation une nouvelle série de sondages. Ces recherches non moins que celles effectuées jusqu'ici seront suivies avec le plus vif intérêt par le monde scientifique et industriel; pour qu'elles apportent tous les renseignements qu'on est en droit d'en espérer, aucun élément de nature à contribuer à l'exactitude des résultats, tout au moins à en faciliter la comparaison, ne doit être négligé.

En ce qui concerne la détermination de la nature des couches de houille, la méthode que nous avons suivie nous paraît appelée à rendre de réels services.

Bruxelles, septembre 1903.

TABLEAU A

TABLEAU A.

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puiss.
1	Asch	Nouvelle Société de recherches et d'exploitation, à Bruxelles.	1*	541.00	1.2
			2*	575.55	0.7
			3	585.10	1.0
			4*	592.80	0.9
			5*	648.50	1.0
			6*	650.30	0.5
			7*	651.60	0.4
2	Asch	Id.	1*	539.80	1.1
			2	602.15	2.2
3	Niel	Id.	1*	549.50	1.5
			2*	555.30	0.8
			3	599.20	2.
			4	620.40	0.7
4	Genck (Waterscheid)	Id.	1	518.00	1.2
			1bis		
			2	524.90	1.0
			3	544.60	0.7
			4	601.50	0.
5	Kattenberg (Op-Glabbeek)	Société de Patience et Beaujoc à Glain et de l'Espérance et Bonne Fortune à Montegnée.	1	619.80	1.
			1bis	»	
			2	651.40	1.

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
Cendres %	Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %		
		des cendres (*)	du coke				
0.20	30.70	r	leger	3.98	34.15	35.5	* Echantillons envoyés par la Société de Recherches.
3.90	36.60	r	id.	1.20	38.00	38.1	Fragment.
1.68	25.0	r	id.	2.45	33.35	34.2	
3.90	32.90	r	id.	1.15	36.00	36.4	
5.70	32.80	r	id.	4.60	36.00	37.7	
3.20	28.76	r	id.	4.81	34.50	36.2	{ 2 couches non con- statées officiellement
2.56	30.14	r	id.	2.25	39.10	40.0	
9.10	31.20	r	id.	1.20	33.20	33.6	
3.50	25.96	r	id.	1.90	33.30	34.0	
7.05	30.14	r	id.	2.35	36.10	37.0	
3.20	34.40	r	id.	2.35	34.40	35.1	
1.35	30.28	r	id.	2.00	35.00	35.7	
3.25	27.75	r	id.	4.05	33.60	35.0	
4.95	31.56	r	id.			33.2	Fragments.
3.70	29.20	r	id.	3.15	32.05	33.1	
3.70	21.15			17.90	28.10	(34.2)	
3.50	25.15	r	id.	8.75	30.50	33.4	
2.60	23.00	r	id.	5.20	29.70	31.3	
3.75	24.70	t.f.	id.	9.95	28.40	31.5	Echantillon déjà lavé avant l'envoi à l'ana- lyse.
3.65	33.56	r	id.	7.70	33.15	35.9	Id.
1.66	35.05	r	id.	5.20	33.90	35.7	
3.80	33.00	r	pas de coke	10.85	32.60	(36.2)	* Coke frité après lavage.

) r = rouges.

gr. = grises.

bl. = blanches.

t.f. = très ferrugineuses.

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissanc
7	Houthaelen	Nouvelle Société anonyme de Recherches et d'Exploitation.	1*	589.70	0.90
			2	635.20?	0.60
			3	652.00	laie du
			3bis	»	1.80
			4	675.80	laie du : 0.70
8	Asch	Société John Cockerill, Seraing.	1	531.70	0.30
			2	613.20	0.54
			3*	631.55	0.32
			4*	649.25	0.35
			5*	685.60	0.40
9	Op-Glabbeek	Id.	1	586.87	0.80
			2*	608.00	0.42
			3*	619.75	1.04
			4*	646.37	0.42
			5*	665.20	0.96
10	Wyshagen (Donderslag)	Id.	1	672.78	0.20
			1bis*		
			2*	685.17	0.15
			3*	686.10	laie de 0
			3bis*		laie de 0
			3ter*		laie de 0
			4*	708.06	0.63
			5*	815.83	laie de 0
5bis*		laie de 0			
			6*	818.52	0.2
			7*	848.38	1.9

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyse sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS	
N ^o	Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %			
		des cendres	du coke					
95	27.45	r	léger	2.25	27.40	28.1	*Envoyé par la Société de Recherches. Erreur probable sur l'étiquetage.	
95	17.45	r	dur	2.50	17.90	18.4		
30	24.35	r	léger	2.80	25.25	26.0		
30	16.65	r	id.	23.75	23.00	(28.7)		
65	23.10	r	id.	3.15	24.50	25.3		
05	28.50	r	id.	8.05	31.75	34.3		* Echantillons remis par la Société Cocke- rill.
25	35.00	t.f.	id.	2.45	36.50	37.4		
00	33.60	r	id.	3.05	37.05	38.2		
75	30.60	r	id.	4.35	32.75	36.2		
65	30.35	r	id.			33.4		
60	33.70	t.f.	id.	4.06	35.80	37.3		
80	31.50	r	id.	2.60	35.70	36.6		
50	29.85	r	id.	2.05	35.40	36.2	Fragments.	
58	33.15	t.f.	id.	6.25	34.10	36.3		
65	35.00	r	id.	3.05	37.05	38.2		
25	36.00						Schiste bitumineux.	
30	33.10	r	id.	3.70	36.30	37.7		
15	31.70	r	id.	3.15	34.00	35.1		
70	32.80	r	id.	1.15	38.80	39.2	*Essai de contrôle: 38.30	
80	34.65	r	id.	1.15	38.00	38.5		
40	34.60	r	id.	1.25	36.00	36.5		
20	32.40	r	id.	1.60	35.25	35.8		
50	34.20	r	id.	1.05	*39.05	39.4	*Essai de contrôle: 38.55	
80	29.20	r	id.	7.30	32.55	35.0		
60	29.00	r	id.	4.05	35.40	36.8		
55	29.95	r	id.	3.70	35.00	36.3		

1			2			
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES			
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissance	
10	Wyshagen (Donderslag) (Suite)	Société anonyme John Cockerill, Seraing.	8	871.98	laie de 0,55 0.15 mètre 0.47 (langue)	
			8bis	»		
			9	877.05		0.32
			10	894.97		0.20
			11	946.62	0.36	
11	Mechelen	Baron de Pitteurs-Hiégaerts et consorts.	1	511.20	0.53	
12	Genck (Geliëren)	Société anonyme limbourgeoise de Recherches et d'Exploitation minières, à Bruxelles.	1	461.40	1.35	
			2	512.60	0.95	
			3	518.90	1.00	
			4	551.80	0.65	
			5	581.60	0.50	
13	Genck (Dryhoven)	Nouvelle Société anonyme de Recherches et d'Exploitation.	1	577.80	0.40	
			2	580.55	0.45	
			3	586.70	0.45	
			4	606.60	1.08	
			5	608.70	0.60	
14	Eikenberg (Meeuwen)	M. Th. Masy, Mlle Em. Wittouck et M. Em. Thorn.	1	609.61	0.48	
			2	634.45	1.90	
			3	665.23	0.57	
			4	679.88	0.51	
			5	777.20	0.58	
			6	854.93	1.07	
			7	866.96	0.74	
			8	899.97	0.60	
15	Genck (Winterslag)	Soc. anon. limbourgeoise de Recherches et d'Exploitation minières.	1	468.55	0.73	
			2	478.90	0.55	

3 Matières sur échantillons bruts séchés à 100° et dégraissés			4 Analyse sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
Matières volatiles ‰	NATURE		Cendres ‰	Matières volatiles ‰		
	des cendres	du coke				
29.15	r	léger	2.70	*34.10	35.0	*Essai de contrôle : 34.00
30.10	r	id.	2.05	*35.65	36.4	Id. 35.40
31.15	r	id.	3.40	33.50	34.6	
31.30	r	id.	6.15	33.15	35.2	
31.70	r	id.	3.70	34.10	35.4	
20.97	r	id.	3.90	24.35	25.3	
19.00	0	frité			(22.0)	Inlavable.
21.10	r	dur			21.9	
20.05	r	id.	2.05	22.05	22.5	
14.60	»	id.	17.05	19.10	(23.0)	Schiste carbonneux et charbon.
15.95	r	frité	4.25	19.10	20.0	
24.30	r	léger			(38.0)	
27.00	t. f.	id.	5.20	33.90	35.7	
23.70	r	id.	13.70	30.60	(35.0)	Essai de contrôle : 30.90
22.80	r	id.	1.05	34.90	35.3	Id. : 35.0
31.70	r	id.	14.65	33.30	(38.3)	
37.20	r	id.			38.7	
39.00	t. f.	id.			41.8	
33.80	r	id.	1.90	36.05	36.8	
35.90	r	id.	2.00	37.40	38.2	Echantillon lavé avant l'envoi à l'analyse.
33.25	r	id.	3.60	34.90	36.2	
33.00	r	id.	5.10	33.30	35.1	
31.10	r	id.			34.2	
29.75	r	id.	6.25	31.50	33.5	
24.25	»	»				Schiste. Traces de charbon. Inlavable.
28.10	r	id.	2.00	29.55	30.1	

1			2			
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES			
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissances	
15	Genck (Winterslag) (Suite)	Société anonyme limbourgeoise de Recherches et d'Exploitations minières.	3	521.80	1.25	
			4	528.00	1.00	
			5	538.30	1.10	
			6	545.30	0.60	
			7	554.00	0.75	
16	Zonhoven.	Société anonyme des Charbonnages de Courcelles-Nord.	1	511.30	0.65	
			2	556.35	0.64	
			2bis	3	611.70	0.80
			4	626.20	0.80	
17	Zolder.	Société anonyme des Charbonnages de Bas-coup.	1	549.30	1.00	
			1bis	2	586.20	0.65
			3	621.80	0.80	
			4	653.00	1.10	
			4bis	5	683.80	0.60
18	Zonhoven (Daalheide).	Société charbonnière Limbourgeoise, à Bruxelles.	1	579.80	0.70	
			2	593.30	0.95	
			3	756.25	0.85	
			4	773.10	0.60	
19	Helchteren.	M. le Baron Goffinet, à Bruxelles.	1	641.50	0.65	
			2	647.15	0.35	
			3	648.50	0.20	
			4	843.75	0.55	

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	AUTRES OBSERVATIONS
Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %			
	des cendres (*)	du coke					
23.80	r	léger	0.85	26.60	26.8	Echantillon lavé avant l'envoi à l'analyse.	
19.20	r	id.	1.45	25.10	25.5		
24.85	r	id.	2.62	25.95	26.6	Id.	
24.00	r	id.	1.35	25.60	26.0		
24.75	r	id.			25.4		
24.00	r	id.	4.00	26.00	27.1		
15.95	r	frité	2.10	17.35	17.8		
15.50	r	id.	6.55	16.35	17.5		
15.75	r	id.			16.0	Fragments.	
16.10	r	pasdecoké*	9.05	15.40	16.9	*Coke frité après lavage.	
14.00	r	frité	3.45	13.90	14.4		
33.65	r	léger	4.05	36.65	37.2		
34.70	r	id.			35.6	Fragments.	
28.30	r	id.	3.50	33.80	35.0		
32.35	r	id.			(35.9)	Fragments.	
29.80	r	id.	3.60	33.90	35.2		
29.90	r	id.			32.8	Fragments.	
28.50	r	id.	1.00	31.60	31.9		
10.75	r	pas de coke	26.85	14.15	?	Schiste.	
12.60	r	frité	6.05	14.70	15.6		
11.50	r	pasdecoké*	8.20	11.55	12.5	*Petit coke dur après lavage	
12.00	r	id. *	7.00	12.40	13.4	* Id.	
28.80	r	léger	3.80	34.25	35.6		
34.60	r	id.	1.95	36.35	37.1		
35.35	r	id.	1.70	37.45	38.2		
27.50	r	id.	4.05	33.90	35.3		

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissance
20	Lanklaer.	Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique.	1	536.80	2.20
			2	548.75	1.30 laie du toi
			2bis		»
			2ter		laie moyenne
			3	564.70	0.53
			3bis		
			4	578.75	0.55
			4bis		
			5	593.80	0.45
			6	609.55	0.60
			7	678.90	1.40 1 ^{re} laie
			7bis		3 ^e laie
			8	697.90	0.75
9	794.50	0.60			
21	Eysden.	Id.	1	467.90	1.45
			2	483.60	0.45
			3	491.05	0.67
			4	498.60	0.40
			5	540.50	2.25
			5bis		
			6	566.15	0.33
			7	590.75	0.65
			8	621.80	0.70
			9	967.15	1.75
22	Zolder.	M. le comte A. de Theux de Meylandt et consorts.	1	576.50	0.45
			2	625.85	0.72

3 Echantillons bruts séchés à 100° et dégraissés			4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
Matières volatiles o/o	NATURE		Cendres o/o	Matières volatiles o/o		
	des cendres (*)	du coke				
31.90	r	léger	2.75	37.60	38.7	
29.65	r	id.	3.95	35.80	37.3	
38.30	r	id.			40.1	Fragment.
35.60	r	id.	2.55	37.10	38.1	
28.64	r	id.	2.65	35.60	36.6	
35.55	r	id.			(39.1)	Fragments.
38.30	r	id.	1.80	39.40	40.1	
40.80	r	id.			41.9	Fragment.
33.35	r	id.	2.90	37.45	38.5	
27.70	r	id.	6.15	34.30	36.5	
32.60	r	id.	6.70	34.95	37.4	
28.80	r	id.	11.20	32.70	(36.3)	
31.25	r	id.	5.75	33.65	35.6	
29.70	r	id.	3.75	31.75	32.9	
19.45	r	frité	2.20	24.20	24.8	
22.80	r	dur	1.50	25.05	25.4	
23.00	r	id.			24.2	
26.50	r	léger	10.10	26.50	(29.2)	
21.05	r	id.	1.30	23.35	23.7	
23.50	r	id.	3.75	24.40	25.3	Fragment.
23.05	r	dur	10.25	22.40	(24.7)	
20.00	r	id.	1.50	21.50	21.9	
18.55	r	id.	11.90	19.00	(21.6)	
13.55	r	id.	1.30	13.35	13.5	
19.20	r	dur	3.00	21.60	22.3	
16.90	r	id.	1.55	19.90	20.2	

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissances
23	Zolder (Voortter-Heide)	Société anonyme des Charbonnages de Mariemont.	1	616.90	1.05
			2	627.30	1.10 } toit mil mu
			3	685.40		0.60
			3bis		
			4	692.30	1.30
			4bis		
			5	720.60	1.45
24	Lanklaer	Société anonyme des Exploitants et Propriétaires Réunis, à Bruxelles.	5bis		
			6	772.40	1.45
			7	790.80	1.75
			1	554.90	0.58
25	Tessenderloo (Genendyck)	Société campinoise pour favoriser l'industrie minière, à Tessenderloo.	2	572.55	0.60
			3	587.55	0.60
			4	590.05	1.20
			1	769.00	1.14
26	Bolderberg	Société anonyme des Charbonnages de Courcelles-Nord.	2	826.25	0.75
			3	895.29	0.80
			4	900.94	0.90
			1	585.00	1.25
			2	636.00	0.72

3 Analyses sur échantillons bruts esséchés à 100° et dégraissés			4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
Matières volatiles o/o	NATURE		Cendres o/o	Matières volatiles o/o		
	des cendres (*)	du coke				
29.10	r	leger	1.75	35.10	35.7	
32.60	r	id.	2.80	35.80	36.8	
27.70	r	id.	2.15	36.25	37.1	
26.10	r	id.	4.20	34.80	36.3	
32.70	r	id.	2.90	34.05	35.1	
43.45	r	id.	»	»	46.5	Fragments.
32.40	r	id.	2.95	33.15	34.1	
36.70	r	id.	»	»	38.1	Id.
27.30	r	id.	2.60	32.00	32.8	
24.40	r	id.	»	»	»	Id.
31.10	r	id.	1.30	33.20	33.6	
31.90	r	id.	2.60	33.00	33.9	
27.00	r	id.	3.15	34.50	35.6	Essai de contrôle : 34.25
32.30	r	id.	»	»	33.0	Fragments.
37.85	r	id.	»	»	38.3	Id.
25.00	r	pas de coke	5.60	31.40	33.2	Coke léger après lavage.
38.10	r	léger	»	»	39.3	Id.
20.30	r	dur fritté	1.70	23.40	23.8	
19.30	r	id.	2.15	23.00	23.5	
22.30	r	id.	»	»	22.8	Fragments.
19.40	r	id.	3.35	21.15	21.9	
19.25	r	id.	2.35	20.80	21.3	
16.05	r	dur fritté	4.05	18.65	19.5	
18.25	r	dur fritté	6.25	17.50	18.6	

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissance
27	Heusden (Ubbersel)	Société des Charbonnages et Hauts-Fourneaux de Strépy-Bracquegnies.	1	583.00	0.7
			2	771.25	0.6
			3	777.40	0.5
			4	783.20	0.5
			5	882.10	0.4
			6	897.10	0.4
28	Beerlingen	Société campinoise de recherches et d'exploitation de houille, à Liège.	1	836.93	0.6
			2	974.53	0.6
			3	992.03	0.7
29	Pacl	Société anonyme des recherches minières dans la Campine limbourgeoise à Bruxelles.	1	624.25	1.15
			2	693.20	0.8
			3	697.30	0.6
30	Meeuwen	M. le baron Goffinet.	1	686.50	1.4
32	Mechelen-sur-Meuse	Société de recherches <i>L'Oeteren</i> , à Neer-Oeteren.	*1	415.80	0.2
			*2	536.40	0.4
			*3	642.80	0.5
			*4	665.05	0.6
			*5	717.68	0.6
33	Westerloo	Comte et Comtesse de Mérode-Westerloo.	1	550.65	0.35
			2	621.15	0.45
			3	727.53	0.7

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
N°	Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %		
		des cendres (*)	du coke				
30	24.40	r	léger	1.15	26.05	26.4	
35	25.65	r	id.	»	»	26.8	
55	21.60	r	id.	3.75	23.60	24.5	
10	21.65	r	dur	»	»	23.0	
20	20.60	r	id.	4.20	22.85	23.8	
40	22.05	r	léger	3.10	23.90	24.6	
30	17.70	r	dur	1.50	18.50	18.8	
60	21.50	r	id.	2.85	21.55	22.1	Sable dans les cendres
05	17.75	r	id.	4.35	17.30	18.1	
75	18.55	r	id.	»	»	20.0	
85	24.65	r	léger	2.45	26.95	27.6	
35	17.60	r	id.	3.25	27.50	28.4	
80	19.20	r	id.	4.80	27.15	28.5	Schiste et paillettes de charbon.
50	26.10	r	id.	2.70	26.55	27.3	
50	25.15	r	id.	3.45	27.20	28.2	
40	35.50	r	id.	2.25	38.20	39.1	
90	13.50	»	frité	9.13	16.26	17.7	* Echantillons envoyés par la Société de re- cherches.
95	13.60	»	id.	10.96	13.33	14.8	
60	14.10	»	pas de coke	9.41	13.60	14.8	
39	12.00	»	»	9.15	12.70	13.8	
95	17.15	»	Frité	28.11	17.15	»	
10	13.60	»	pas de coke	»	»	»	
72	20.88	»	léger	9.58	21.57	23.6	
33	21.58	»	id.	»	»	22.8	
59	13.38	»	coke très frité	40.75	15.24	»	Schiste bitumineux.

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissance
34	Meerhout (Zittaert)	Société Campinoise de recherche et d'exploitation de houille, à Liège	1	711.05	0.10
			2	772.04	0.20
			3	785.98	0.26
35	Gheel	Société Anversoise de sondage.	1	893.30	1.35
			2	902.60	0.70
			3	907.90	0.75
			4	1.059.80	1.05
36	Tongerloo	Comte et Comtesse de Mérode-Westerloo.	1	668.75	1.30
37	Norderwyck	Société de recherches minières dans la Campine anversoise, à Bruxelles.	1	650.20	laie du 1.15
			1bis	»	laie du
			2	712.30	0.55
			3	716.65	1.10
			4	859.50	1.10
39	Santhoven	Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique, à Bruxelles.	1	715.10	laie du 1.10
			1bis	»	laie du
			2	772.40	laie du 1.20
42	Leuth (Roeteweide)	Société des Exploitants et Propriétaires réunis, à Bruxelles.	*1	415.77	0.75
			1bis	»	»
			*2	432.07	1.12
			*3	411.28	0.49
			*4	456.45	0.68
			*5	460.88	1.12
			*6	470.96	0.75
6bis	»	»			
6ter	»	»			

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
N ^o	Matières volatiles %o	NATURE		Cendres %o	Matières volatiles %o		
		des cendres (*)	du coke				
75	25.71	»	léger	13.83	29.21	(33.5)	
71	26.71	»	id.	»	»	28.5	
91	26.86	»	id.	9.70	27.55	30.5	
70 (*)	26.15	»	id.	(**) 6.50	23.80	25.5	* Douteux. ** Après
00	22.60	»	id.	6.15	22.40	23.8	2 ^e lavage à l'éther.
00	18.50	»	id.	8.00	22.95	24.8	
45	19.42	»	id.	»	»	20.7	
65	22.20	»	id.	2.80	24.40	25.10	
30	22.35	»	id.	11.05 13.60	23.02 20.80	(25.4) (24.2)	Essai après 2 ^m lavage
95	20.58	»	id.	14.75 10.65	20.90 23.30	(24.3) (26.0)	Id.
35	10.59	»	pas de coke	50.00	15.55	»	Schiste carbonneux.
20	16.95	»	dur	5.05	19.75	20.8	
05	15.20	»	id.	6.15	16.20	17.2	
35	14.50	»	id.	6.25	15.60	16.6	
95	18.55	»	id.	0.80	19.20	19.4	
87	19.10	»	id.	0.94	19.04	19.2	
45	15.15	»	id.	11.56	17.60	(19.8)	
39	13.95	»	id.	18.95	16.50	(20.3)	
01	17.60	»	léger	5.19	25.98	27.4	* Echantillons remis
50	18.30	»	id.	5.10	26.0	»	par la Société de
71	17.52	»	id.	3.18	25.66	26.5	recherches.
70	20.50	g	id.	5.55	23.95	25.4	
65	22.55	g	id.	1.45	24.80	25.2	
00	17.50	g	id.	2.10	23.95	24.2	
23	18.05	g	id.	2.80	23.84	24.5	
12	15.35	»	»	2.10	22.60	23.0	
9	16.5	»	»	6.80	23.4	25.0	

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissance
42	Leuth (Roeteweide)	Société des Exploitants et Propriétaires réunis, à Bruxelles.	* 7	477.03	0.57
			* 8	483.53	1.17
			<i>8bis</i>	»	»
			* 9	500.48	0.93
			* 10	512.50	0.97
			* 11	523.70	0.85
			* 12	544.90	1.37
			* 13	561.06	0.67
45	Meeswyck	Société anonyme des Charbonnages de la Meuse, à Bruxelles.	1	441.00	0.85
			2	460.50	0.95
			3	501.70	0.38
			4	509.30	0.83
			5	511.35	0.65
46	Lanklaer	Société des Propriétaires unis pour la recherche et l'exploitation houil- lères en Belgique, à Liège.	1	503.94	1.66
			* <i>1bis</i>	»	»
			* 2	516.06	0.37
			<i>2bis</i>	»	»
			3	520.63	1.07
			<i>3bis</i>	»	»
			4	531.62	0.25
			* 5	535.00	
			* 6	540.47	0.80
			* <i>6bis</i>	»	»
			* 7	545.92	0.25
			* 8	547.85	0.47
			* 9	569.86	0.50 laie s
		<i>9bis</i>		id.	
		<i>9ter</i>		laie :	
		* 10	574.34	laie d	
		<i>10bis</i>		0.58 laie d	

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS	
N ^o	Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %			
		des cendres (*)	du coke					
30	17.90	g	léger	1.70	23.60	24.0	* Echantillons remis par la Société de recherche.	
35	13.75	g	id.	5.65	22.90	24.3		
05	12.50	t.f.	id.	2.28	23.50	24.0		
20	14.65	g	id.	2.95	23.70	23.8		
00	19.50	r	dur	3.60	19.70	20.4		
30	21.30	r	id.	3.40	22.50	23.3		
95	18.00	r	id.	1.60	21.70	22.0		
25	15.90	r	id.	4.00	21.20	22.0		
75	24.80	r	léger	1.70	37.55	38.2		Fragments.
70	34.00	r	id.	»	»	35.9		
45	38.50	r	id.	»	»	39.1		
05	33.00	r	id.	4.85	34.10	35.8		
65	34.40	r	id.	»	»	37.4		
50	31.90	r	id.	3.98	38.80	40.3	Id.	
90	34.00	r	id.	2.24	37.90	38.8		
40	35.45	r	id.	7.08	38.05	40.7		
87	46.16	r	id.	»	»	47.1		
85	35.25	r	id.	4.95	35.50	37.3		
45	41.20	r	id.	»	»	42.6		
55	37.55	r	id.	»	»	40.4		
68	51.10	r	id.	»	»	»		
35	28.00	r	id.	5.95	* 37.55	40.2		
20	39.45	r	id.	»	»	41.5		
25	34.80	r	id.	2.25	37.80	38.2	Schiste bitumineux. *Essai de contrôle:37.80 Fragments.	
55	36.80	r	id.	2.15	39.35	40.2		
75	37.20	r	id.	»	»	»		
05	39.65	bl	id.	»	»	40.5	Id.	
80	42.00	bl	id.	»	»	42.8	Id.	
35	34.80	gr	id.	4.35	37.25	38.9		
60	33.95	gr	id.	3.15	36.90	38.1		

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissances
47	Houthaelen (Kelgterhof)	Société anonyme des Charbonnages des Propriétaires de Houthaelen	* 1	589.04	laie de 0.68
			* 1bis	»	laie de
			* 2	604.43	laie de 1.23
			* 2bis	»	laie de
			* 3	643.56	0.06
			* 4	647.60	0.33
			* 5	673.00	1.46
			6	689.30	1.20
			* 6bis	»	»
			* 7	717.39	0.34
			* 8	731.61	0.73
			* 9	740.25	laie
			* 9bis	»	1.02 laie
			* 9ter	»	»
			* 10	778.50	1.63
			* 10bis	»	»
* 11	786.81	0.30			
* 12	799.53	0.27			
* 13	819.39	0.39			
* 14	839.39	0.68			
* 15	849.65	0.50			
* 16	870.15	0.75			
* 16bis	»	»			
48	Coursel	Société des Propriétaires de Coursel-Heusden.	1	624.50	0.75
			* 1bis	»	»
			2	637.16	0.95
			3	670.56	0.85
			4	676.81	1.00
5	682.51	0.82			

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyse sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %			
	des cendres	du coke					
0	30.80	r	léger	2.50	33.50	34.4	
0	30.30	r	id.	2.30	33.80	34.6	
0	25.80	r	id.	6.00	30.70	32.6	
5	31.50	r	id.	3.60	34.35	35.7	
0	30.50	r	id.	7.50	32.85	35.4	
0	27.00	r	id.	2.40	32.35	33.2	
0	21.00	gr	dur	48.58	19.60	»	Fragments de schiste charbonneux.
0	34.30	r	léger	3.70	34.40	35.8	
5	31.64	r	id.	2.90	32.10	33.0	
5	30.00	r	id.	4.15	32.00	33.4	
5	30.70	r	id.	3.15	*37.00	38.2	* Essai de contrôle : 37.3
0	30.00	r	id.	3.85	30.60	31.8	
5	32.00	r	id.	5.05	34.75	36.5	
5	30.50	r	id.	5.00	33.35	35.0	
5	36.00	r	id.	»	»	37.0	Fragments.
0	29.50	r	id.	7.80	32.20	34.8	
5	36.00	r	id.	»	»	36.9	Id.
0	21.00	r	id.	16.55	29.30	(33.4)	
5	31.00	r	id.	6.35	33.50	35.7	
5	30.00	r	id.	7.60	32.10	34.6	
5	31.00	r	id.	3.00	32.50	33.5	
0	30.50	r	id.	5.00	32.80	34.5	
0	30.50	r	id.	2.85	31.20	32.1	
0	29.20	r	id.	»	»	31.6	
5	33.60	r	petit dur	1.90	35.60	36.3	
5	36.60	r	id.	»	»	37.5	Fragments.
0	35.70	r	id.	»	»	37.3	* Echantillons remis par la Société de recherche.
5	37.59	»	léger	»	»	40.6	
0	35.60	»	id.	»	»	38.5	
0	27.20	r	id.	2.41	32.40	33.2	

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissances
48	Coursel	Société des Propriétaires de Coursel-Heusden.	6	697.76	0.58
			<i>6bis</i>	»	»
			* <i>6ter</i>	»	»
			* <i>6iv</i>	»	»
			* 7	741.41	1.60
			8	749.46	0.98
			* <i>8bis</i>	»	»
			9	767.06	1.65
			* <i>9bis</i>	»	»
			* <i>9ter</i>	»	»
			* 10	786.94	1.40
			* <i>10bis</i>	»	»
			* 11	807.34	0.90
			* <i>11bis</i>	»	»
12	813.44	1.33			
13	883.09	1.33			
50	Dilsen	Société des Propriétaires unis pour la recherche et l'exploitation houillères en Belgique, à Liège.	* 1	443.70	0.35
			2	508.45	0.55
			* <i>2bis</i>	»	»
			3	575.85	1.40
			* <i>3bis</i>	»	»
			* 4	583.60	0.55
* 5	592.75	1.40			
51	Mechelen (Pont)	Société des charbonnages de la Meuse, à Bruxelles	1	377.60	0.40
			2	461.45	0.48
			<i>2bis</i>	»	»

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyse sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
dres %	Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %		
		des cendres	du coke				
.10	20.50	gr	dur	48.56	19.95	»	Schiste inlavable.
.80	34.00	r	léger	3.70	34.50	35.8	Fragments.
.75	35.60	r	id.	»	»	37.1	Id.
.25	35.70	bl	id.	»	»	»	Id.
.70	33.65	r	id.	»	»	34.6	
.65	31.50	r	id.	»	»	»	
.55	31.70	r	id.	5.12	33.05	34.8	
.00	31.90	r	léger	»	»	(34.7)	
.18	29.90	r	id.	2.65	31.45	32.4	
.10	29.80	bl	id.	»	»	31.4	
.10	30.25	r	id.	»	»	31.6	
.96	31.45	r	id.	»	»	32.1	Id.
.18	30.50	r	id.	3.05	32.85	33.9	
.80	29.70	r	id.	4.60	31.55	33.1	
.80	30.30	r	id.	8.35	31.20	33.7	
.05	29.40	r	id.	3.35	30.10	31.1	
.50	27.50	r	léger	»	»	(38.4)	*Echantillons envoyés par la Société de recherche.
.51	31.88	r	id.	»	»	»	
.93	32.54	r	id.	4.63	34.84	36.5	
.35	36.84	r	id.	»	»	38.1	
.95	28.25	r	id.	2.85	32.20	33.2	
.75	29.25	r	id.	2.05	34.70	35.4	
.78	32.65	r	id.	3.50	36.15	37.5	
.90	11.25	»	»	»	»	(16.1)	Fragments ternes tres durs.
.98	9.60	r	pas de coke	4.00	11.80	12.3	
.25	9.20	r	frité	7.90	9.50	10.3	

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissance
52	Stockheim	Société des Propriétaires unis pour la recherche et l'exploitation houillère en Belgique, à Liège.	*1	382.55	0.07
			*2	384.70	0.09
			*3	393.20	0.75
			3bis	»	»
			*4	404.40	0.05
			4bis	»	»
			*5	406.28	0.08
			*6	415.73	0.17
			6bis	»	»
			6ter	»	»
			*7	449.15	0.53
			8	494.30	1.20
			8bis	»	»
			*9	567.60	0.81
			*10	632.80	0.62
10bis	»	»			
*11	643.85	0.19			
*12	675.60	0.78			
12bis	»	»			
*13	711.30	0.85			
14	744.90	1.67			
*15	767.80	0.77			
15bis	»	»			
53	Leuth (Maaselhoven)	Société des Charbonnages de la Meuse, à Bruxelles.	1	422.60	0.22
			2	448.03	1.27
			2bis	»	»
			2ter	»	partie infère
			3	454.55	1.37
			4	498.95	1.16
			5	510.15	1.23
6	547.15	1.06			
7	553.45	0.40			

3 Echantillons bruts séchés à 100° et dégraissés			4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	AUTRES OBSERVATIONS
Matières volatiles o/o	NATURE des cendres (*) du coke		Cendres o/o	Matières volatiles o/o		
34.05	r	léger	6.30	33.64	35.7	* Echantillon remis par la Société de recherche.
34.27	r	id.	3.05	33.75	34.8	
34.85	r	id.	4.30	35.90	37.5	Fragments.
37.50	ferrig.	id.	»	»	(41.7)	
34.60	r	id.	6.80	34.70	37.1	Morceau très riche en pyrite.
28.35	r	id.	5.90	34.05	36.1	
36.30	r	id.	5.55	36.75	38.8	* Fragment; inlavable.
35.95	r	id.	»	»	38.2	
36.00	r	id.	»	»	37.9	
39.46	r	id.	»	»	»	
34.32	r	id.	3.90	37.65	39.2	
28.65	r	id.	1.60	35.80	36.4	
37.60	r	id.	»	»	38.2	
32.60	»	boursouffé assez dur	4.10	35.05	36.5	
32.50	»	id.	5.75	34.45	36.5	
37.30	»	id.	1.00	37.4	37.8	
33.50	»	id.	»	»	34.9	
32.20	»	id.	3.70	33.30	34.6	Fragments de la laie. du milieu.
32.10	»	»	2.90	32.4	33.4	
30.70	»	»	2.35	32.50	33.3	
28.75	»	»	2.10	31.40	32.1	
29.35	»	»	»	»	»	
28.25	»	»	5.80	29.75	31.6	
26.80	r	léger	7.75	29.10	31.4	
28.00	r	id.	2.70	28.80	29.6	
27.40	r	id.	»	»	28.6	
27.00	r	id.	»	»	»	
20.00	r	id.	7.75	26.70	28.7	
25.90	r	id.	3.90	26.15	27.2	
23.30	r	id.	0.58	26.95	27.2	
22.65	r	assez dur	4.66	24.60	25.8	Sable dans les cendres.
23.85	»	id.	3.45	23.60	24.4	

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissances
54	Coursel (Kleine Heide)	Société minière du Nord-Est de la Belgique	1	634.50	1.30
			* 1 bis	»	»
			2	646.30	0.35
			3	653.45 ?	0.85
			* 3 bis	»	»
			4	677.5	0.45
			* 4 bis	»	»
			5	691.50	1.30
			* 5 bis	»	»
			6	704.0	1.15
		* 6 bis	»	»	
55	Coursel (Schans)	Charbonnages de Maricmont	1	653.20	1.15
			* 1 bis	»	»
			2	664.25	0.10
			3	753.90	1.00
			4	784.60	1.00
56	Baelen (Hoelst)	Société anonyme anversoise de sondages.	1	831.30	0.25
			2	855.70	1.0
			3	868.70	0.2
			4	869.25	0.3
			5	876.25	0.4
			6	977.25	lai
			7	id.	0.68 lai
			8	994.75	0.1
57	Vlimmeren	Société anonyme des Charbonnages du Nord de la Belgique	1	979.60	0.30 lai

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	AUTRES OBSERVATIONS
Cendres % %	Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %		
		des cendres (*)	du coke				
8.20	37.30	»	dur	1.00	37.4	37.8	* Echantillons envoyés par la Société mi- nière. Erreur probable sur la provenance de l'échantillon.
2.0	33.0	»	assez dur	2.90	35.80	37.6	
33.3	27.4	»	»	13.2	32.10	(36.7)	
6.00	22.0	»	»	10.40	22.75	(25.4)	
7.22	28.15	»	»	»	»	30.2	
7.60	34.10	»	»	3.90	34.90	36.3	
»	»	»	»	4.50	34.2	35.8	
9.65	23.91	»	»	4.60	33.65	35.2	
»	»	»	»	4.50	33.80	35.4	
5.9	32.40	»	»	2.75	32.92	33.8	
»	»	»	»	3.70	31.8	33.0	
4.28	30.65	r	léger	»	»	»	
1.00	30.80	r	»	2.30	35.8	36.6	
6.10	32.40	r	»	4.00	35.1	36.5	
3.50	32.70	r	»	2.20	35.1	35.9	
5.10	30.30	»	»	10.40	31.2	(34.6)	
9.35	30.45	r	léger	2.20	34.75	35.6	
7.75	26.05	r	id.	1.15	33.10	33.5	
8.15	28.85	r	id.	0.70	32.30	32.6	
7.90	29.90	r	id.	0.60	33.10	33.3	
22.20	25.30	r	id.	1.10	32.15	32.5	
12.85	27.22	»	»	7.06	29.28	31.5	
14.22	26.78	»	»	5.45	29.96	31.7	
27.63	27.82	»	»	13.85	31.16	(34.0)	
46.79	9.14	»	frité	22.53	10.24	(13.2)	Schistes et charbons inséparables.
32.25	10.13	»	id.	14.63	10.92	(12.7)	

1			2		
SONDAGES			COUCHES ANALYSÉES		
Numéro d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches	Numéro d'ordre	Profondeurs	Puissance
59	Oolen	Société de recherches minières dans la Campine anversoise, à Bruxelles.	1	885.20	1.07
			1bis	»	»
			2	892.95	0.65
			2bis	»	partie supérieur
			3	899.85	0.50
					partie inférieur

3 Analyses sur échantillons bruts desséchés à 100° et dégraissés				4 Analyses sur charbons lavés		5 PROPORTION de matières volatiles dans le charbon pur	6 AUTRES OBSERVATIONS
Cendres % %	Matières volatiles %	NATURE		Cendres %	Matières volatiles %		
		des cendres (*)	du coke				
30.60	17.00	r	léger	3.20	21.20	21.9	
28.65	17.50	»	»	1.95	21.80	22.2	
30.10	19.00	»	»	2.50	21.75	22.3	
24.70	17.75	»	»	3.50	21.15	22.1	
20.85	19.00	»	»	2.15	21.80	22.3	



TABLEAU B

TABLEAU B.

SONDAGES			COUCHES analysées — Profondeurs	Analyses sur échantillons menus			
Nos d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches		Cendres		Matières volatiles Cendres déduites	
				A	B	A	B
8	Asch	J. Cockerill	531.70	8.05	4.00	34.3	38
			613.20	12.45	13.00	37.4	42
			631.55	3.05	20.80	38.2	36
			649.25	4.35	25.50	36.2	38
			685.60	9.65	7.90	33.4	37
9	Op-Glabbeek	Id.	586.87	4.06	8.00	37.3	39
			608.00	2.60	11.50	36.6	41
			619.75	»	6.00	»	41
			646.37	6.25	8.45	36.3	39
			665.20	3.05	6.00	38.2	42
10	Donderslag	Id.	672.78	3.70	15.50	37.7	44
			685.17	3.15	10.50	35.1	36
			686.10	1.15	11.50	39.2	38
				1.15	8.50	38.5	38
				1.25	5.50	36.5	38
			708.06	1.60	10.25	35.8	38
			815.83	1.05	5.00	39.4	38
				7.30	15.50	35.0	37
			818.52	4.05	11.00	36.8	33
			848.38	3.70	18.00	36.3	37
			871.98	2.70	13.60	35.0	37
				2.05	11.70	36.4	36
			877.05	3.40	10.90	34.6	35
894.97	6.15	9.50	35.2	35			
946.62	3.7	7.90	35.4	35			

A = Analyses faites à l'Institut Meurice (menu lavé).

B = — dans d'autres laboratoires.

SONDAGES			COUCHES analysées — Profondeurs	Analyses sur échantillons menus			
Nos d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches		Cendres		Matières volatiles Cendres déduites	
				A	B	A	B
16	Zonhoven.	Charbonnages de Courcelles-Nord.	511.30	2.10	8.25	17.8	17.7
			556.35	6.55	15.95	17.5	23.1
			611.70	9.05	22.00	16.9	20.5
			626.20	3.45	17.60	14.4	17.4
17	Zolder . .	Charbonnages de Bascoup.	549.30	4.05	11.75	37.2	36.3
			586.20	3.50	31.60	35.0	(40.1)
			621.80	»	9.20	»	35.8
			653.00	3.60	14.85	35.2	34.6
			683.80	1.00	16.70	31.9	32.8
20	Lanklaer .	Charbonnages du Nord de la Belgique.	543.75	3.95	»	37.3	»
			564.70	2.65	»	36.6	»
			578.75	1.80	»	40.1	»
21	Eysden .	Id.	540.50	1.30	»	23.7	»
23	Voort- Heide.	Charbonnages de Mariemont.	616.90	1.75	30.25	35.7	(36.6)
				2.80	12.75	36.8	35.3
			627.30	2.15	33.50	37.1	36.7
				4.20	25.45	36.3	35.9
			685.40	2.90	11.25	35.1	35.6
			692.30	2.95	6.95	34.1	36.3
			720.60	2.60	23.25	32.8	32.4
			772.40	1.30	11.85	33.6	33.3
			790.80	2.60	9.35	33.9	31.7
836.40	»	12.50	»	32.7			
24	Lanklaer .	Exploitants et Propriétaires unis à Bruxelles.	590.05	5.60	»	33.2	»
25	Tessenderloo	Soc. Campinoise pour favoriser l'industrie minière	826.25	2.15	»	23.5	»

Analyses sur charbons en morceaux				DIFFÉRENCE	
Cendres		Matières volatiles (cendres déduites)		de matières volatiles entre le menu et les morceaux	
A	B	A	B	A	B
»	»	»	»	»	»
1.80	»	16.0	»	- 1.5	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
2.45	»	35.6	»	- 1.6	»
»	»	»	»	»	»
0.80	8.45	35.9	38.2	»	+ 2.4
9.20	»	32.8	»	- 2.4	»
»	»	»	»	»	»
4.65	»	40.1	»	+ 2.8	»
9.70	»	(39.1)	»	+ (2.5)	»
2.60	»	41.9	»	+ 1.8	»
3.75	»	25.3	»	+ 1.6	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
6.35	6.00	46.5	37.9	+ 11.4	+ 2.3
3.70	4.00	38.1	37.7	+ 4.0	+ 1.5
»	3.35	»	34.4	»	+ 2.0
»	2.75	»	37.2	»	+ 3.9
»	»	»	»	»	»
»	2.00	»	27.3	»	(-5.4)
3.00	»	39.3	»	+ 6.1	»
2.30	»	22.8	»	- 0.7	»

SONDAGES			COUCHES analysées — Profondeurs	Analyses sur échantillons menus			
Nos d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches		Cendres		Matières volatiles Cendres déduites	
				A	B	A	B
35	Gheel .	Société anversoise de sondages.	893.90	6.50	10.50	2.55	30.
			902.60	6.15	14.20	23.8	27.
			907.90	8.00	28.70	24.8	28.
			1,059.80	6.45	6.20	19.4	20.
46	Lanklaer .	Propriétaires unis à Liège (1).	503.94	2.24		38.8	
				4.00	6.1 [7.55]	40.3	42.6 [
			516.06	7.08	10.8 [12.8]	40.7	36.2 [4
			520.63	4.95	6.9 [7.4]	37.3	35.9 [3
			531.62	7.55	8.2 [12.4]	40.4	36.4 [4
			540.47	5.95	25.2 [26.8]	40.2	42.0 [4
			545.92	2.25	8.0 [8.6]	38.2	36.7 [3
			547.85	2.15	7.5 [7.5]	40.2	[41.0] [
			569.86	11.75*	10.6 [9.4]	(41.9)*	39.5 [3
				»	»	»	»
			572.34	4.35	13.2 [12.7]	38.9	40.9 [4
	3.15	11.5 [11.7]	38.1	41.5 [4			
47	Houthaelen (Kelgterhof)	Charbonnages des propriétaires de Houthaelen (1)	589.04	2.50	13.6 [15.6]	34.4	36.2 [3
				2.30		34.6	
			604.43	6.00	29.2 [31.2]	32.6	36.2 [2
				3.60	18.2 [18.0]	35.7	38.2 [3
			643.56	7.50	20.6 [21.8]	35.4	37.2 [2
			647.60	2.40	21.6 [20.6]	33.2	33.5 [3
			673.00	3.70	9.9 [10.0]	35.8	32.5 [3
				2.90	12.8 [13.2]	33.0	
			689.30	4.15		33.4	36.2 [3
			717.39	3.15	9.9 [10.6]	38.2	38.8 [3
			731.61	3.85	13.6 [13.8]	31.8	40.0 [3
				5.05	2.4 [2.9]	36.5	35.5 [3
			740.25	5.00	16.7 [18.6]	35.0	36.9 [3
			778.50	7.80	19.0 [17.8]	31.8	34.9 [3
			786.81	16.55	52.4 [52.2]	33.4	41.1 [4
799.53	6.35	15.5 [13.6]	35.7	[37.0][3			
819.39	7.60	13.7 [13.7]	34.6	37.7 [3			
839.39	3.00	8.5 [6.3]	33.5	33.3 [3			
849.65	5.00	12.0 [11.4]	34.5	32.1 [3			
870.15	2.85	9.5 [10.1]	32.1	31.6 [3			

(1) Les chiffres entre | | se rapportent aux analyses du laboratoire de Jarville, les autres à

(*) Non lavé.

Analyses sur charbons en morceaux				DIFFÉRENCE	
Cendres		Matières volatiles (cendres déduites)		de matières volatiles entre le menu et les morceaux	
A	B	A	B	A	B
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
1.87	1.1 [2.3]	47.1	47.6 [48.2]	+ 6.4	+ 11.4 [- 7.0]
3.45	»	42.6	»	+ 5.3	»
»	»	»	»	»	»
5.20	0.6 [1.8]	41.5	44.5 [42.4]	+ 1.3	+ 2.5 [+ 0.6]
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
2.05	[1.9] [1.7]	40.5	44.1 [41.2]	(-1.4)	+ 4.6 [- 0.8]
1.80	»	42.8	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	2.0 [1.9]	»	30.3 [33.4]	»	- 8.5 [- 1.4]
»	15.8	»	40.7	»	+ 0.7
»	»	»	»	»	»
2.95	4.0 [2.1]	37.0	37.5 [37.5]	+ 2.0	+ 0.6 [- 1.9]
2.35	3.5 [3.7]	36.9	39.2 [34.0]	+ 2.0	+ 4.3 [- 2.2]
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
»	7.2 [4.3]	»	39.5 [45.2]	»	+ 1.8 [+ 9.9]
»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»
8.0	»	31.6	»	- 0.5	»

SONDAGES			COUCHES analysées — Profondeurs	Analyses sur échantillons menus			
Nos d'ordre	Situation	Société qui a fait exécuter les recherches		Cendres		Matières volatiles Cendres déduites	
				A	B	A	B
48	Coursel	Charbonnages des Propriétaires de Coursel-Heusden.	624.50	1.90	6.9	36.3	37.5
			637.16	4.30	3.3	37.3	38.5
			670.56	7.95	6.1	40.6	36.9
			676.81	7.90	9.1	38.5	36.2
			682.51	2.40	5.5	33.2	37.1
				»	»	»	»
			697.76	»	»	»	»
				»	18.8	35.8	38.0
			741.41	2.70	4.0	34.6	33.5
			749.46	5.10	20.0	34.8	40.2
			767.06	8.00	5.0	34.7	34.4
			786.04	4.10	4.4	31.6	32.9
			807.34	3.05	7.2	33.9	33.4
			813.44	8.35	8.6	33.7	33.7
883.09	3.4	6.0 4.8	31.1	30.8 31.7			
50	Dilsen	Propriétaires unis à Liège.	443.70	28.50	24.0 [24.3]	38.4	41.9 [38.
			508.45	4.60	19.2 [19.7]	36.5	38.4 [41.
			575.85	3.35*	20.8 [20.3]	38.1	36.9 [36.
				2.80		33.2	
		583.60	2.10	30.4 [29.0]	35.4	38.8 [40.	
52	Stockeim	Id.	592.75	3.50	19.6 [18.5]	37.5	38.2 [40.
			382.55	6.30	12.0 [12.8]	35.7	34.9 [40.
			384.70	3.05	9.0 [8.7]	34.8	35.5 [38.
			393.20	4.30	14.7 [16.7]	37.5	36.1 [39.
			404.40	6.80	13.2 [11.9]	37.1	37.2 [39.
			406.28	5.50	9.0 [9.1]	38.8	38.8 [40.
			415.73	5.40	5.6 [5.2]	37.9	46.4 [39.
			449.15	3.90	10.6 [11.5]	39.2	38.2 [40.
			494.30	1.60	11.5 [11.4]	36.4	37.8 [37.
			576.60	4.10	18.1 [18.0]	36.5	38.5 [37.
			632.80	2.35 5.70	12.5 [11.7]	33.7 36.5	36.3 [34.
			643.85	4.00	6.0 [4.4]	34.9	35.4 [36.
			675.60	2.90 3.70	6.6 [6.0]	33.4 34.6	35.9 [34.
			711.30	2.30	9.6 [9.0]	33.3	33.7 [33.
			744.90	2.10	14.7 [14.4]	32.1	33.4 [34.
767.80	9.60* 5.80	11.6 [10.8]	32.9 31.6	32.8 [33.			

* Non lavé.

TABLEAU C.

TABLEAU C.

RÉPARTITION DES

Houilles à longue flamme plus de 40 o/o.	»	»	Coursel n° 48 1 couche (40.6).		»
Houilles à gaz 30 à 40 o/o.	Baelen n° 56 3 couches (35.6) (31.5)	Coursel n° 54. 6 couches (37.7) (33.8)	— n° 48 15 couches (38.5) (31.1)	No 55 4 couches (36. (34.	»
Houilles grasses 18 à 30 o/o	Santhoven n° 39 2 couches (19.2).	Oolen n° 59 (3 couches 22.3).	Gheel n° 35 5 couches (25.5) (20.7)	Meerhout n° Veinettes (33. (28.	»
Houilles grasses 18 à 30 o/o	»	Noorderwyck n° 37 2 couches (26.0) (20.8)	Tongerloo n° 36 1 couche (25.1).	Tessenderloo n° 4 couches (23 (21	»
Houilles grasses 18 à 30 o/o	»	»	Westerloo n° 33 2 couches (23.6).	»	»
Houilles maigres et demi-grasses Moins de 18 o/o	Vlimmeren n° 57 1 veinette (12.7).	Noorderwyck n° 37 1 couche (17.2).	»	»	»

N. B. — Les chiffres entre parenthèses indiquent la teneur en matières volatiles du charbon ; le chiffre supérieur
Les chiffres en italiques sont douteux ; les [] indiquent les résultats renseignés par les auteurs des sondes

SONDAGES D'APRÈS LA NATURE DES HOUILLES RECOUPÉES

er-Heide n° 23 1 couche (46.5)	»	»	Eikenberg n° 14 1 couche (41.8)	»	»	»	Asch n° 1 1 couche (40.0)	Op-Glabbeek n° 5 2 couches [45.0]	Lanklaer n° 20 2 couches [41.9]	N° 46. 5 couches (47.1) (40.2)	
er-Heide n° 23 couches (38.1) (32.8)	Helchteren n° 19 5 couches (38.2) (35.3)	Meeuwen n° 30 4 couches (39.1)	Eikenberg n° 14 10 couches (38.7) (33.5)	Wyshagen n° 10 5 couches (39.4) (34.6)	Op-Glabbeek n° 9 5 couches (38.2) (36.2)	»	Niel n° 3 4 couches (37.0)	Op-Glabbeek n° 5 3 couches (35.9)	Lanklaer n° 20 9 couches (39.1) (32.9)	N° 46 3 couches (38.9)	Dilsen n° 50 5 couches (38.4) (33.2)
der n° 17 couches (37.2) (31.9)	Houthaelen n° 47 10 couches (38.2) (32.1)	Genck n° 13 5 couches (38.3) (35.7)	Genck n° 4 6 couches (33.4) (31.3)	Asch n° 8 3 couches (38.2) (33.4)	Asch n° 2 4 couches [34.0]	Asch n° 1 6 couches (38.1) (34.2)	Lanklaer n° 24 6 couches (39.3) (33.0)	Meeswyck n° 45 6 couches (39.1) (35.9)	Stockheim n° 52 9 couches (39.2) (32.1)		
el n° 29 couches (28.4) [19.2]	Houthaelen n° 7 4 couches (28.1) (25.3)	Genck n° 15 10 couches (30.0) (25.4)	»	»	»	»	Mechelen n° 11 5 couches (25.3)	Eysdem n° 21 12 couches (25.4) (21.9)	Leuth n° 42 12 couches (27.4) (20.4)	Leuth n° 53 9 couches (31.4) (24.4)	
ngen n° 28 es (22.1)[24.6] (18.1)	Zolder n° 22 3 couches (22.3) (20.2)	»	Genck n° 12 5 couches (22.5) (20.0)	»	»	»	»	»	»	»	
den n° 27 couches (26.4) (18.8)	Bolderberg n° 26 2 couches (19.5)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	Bolderberg n° 26 4 couches [17.0]	»	»	»	»	»	Mechelen n° 32 4 couches (17.7) (13.8)	Eysdem n° 21 1 couche (13.5)	»	»	
»	Zonhoven n° 16 4 couches (17.8) (14.4)	N° 18 (Daalheide) 5 couches (15.6) (12.5)	»	»	»	»	Opprimby n° 49 1 veinette [8.0]	»	Mechelen n° 51 2 couches (12.3)	»	

au maximum, l'inférieur au minimum. Ce dernier n'est pas indiqué quand la variation est peu notable.
analyses faites par nous.

LEGISLATION MINIÈRE DES PAYS-BAS

Examen de deux projets de lois soumis aux
Etats généraux, le premier portant modification à
la loi sur les mines du 21 avril 1810,
le deuxième attribuant à l'Etat le droit exclusif de
faire des recherches minières (1).

La loi du 24 juin 1901 concernant l'exploitation par l'Etat des mines de houille du Limbourg hollandais (2) a marqué le premier pas dans la revision de la législation minière des Pays-Bas. Le gouvernement néerlandais n'a pas cru devoir s'arrêter à cette réforme basée en grande partie sur des raisons d'opportunité. Il veut compléter aujourd'hui son œuvre de rénovation, en modifiant au moins en partie les principes qui forment les assises juridiques de son régime minier. Deux nouveaux projets de loi viennent de voir le jour : le premier, destiné à modifier certaines dispositions de la loi du 24 avril 1810 ; le second, réservant au profit de l'Etat le droit d'effectuer des recherches minières dans les provinces du Limbourg, du Brabant, du Gelderland et d'Overysel.

L'intérêt qui s'attache actuellement à l'étude des réformes apportées à la législation des mines dans un pays voisin nous a engagé à publier le commentaire qui a été fait de ces projets par le Dr R. D. Verbeeck, dans une revue périodique, *De Ekonomist* (3). A. V. R.

(1) Traduit et résumé par M. ALB. VAN RAEMDONCK.

(2) *Annales des Mines de Belgique*, t. VIII, 2^{me} liv., p. 455.

(3) *De Ekonomist*, année 1903, mars et avril.

Deux principes essentiels, écrit le D^r Verbeeck, dominent la législation minière du 21 avril 1810 :

C'est d'abord l'assimilation complète de la propriété de la mine à la propriété de droit commun. « Le but de la loi de 1810, disait Napoléon au Conseil d'Etat, c'est de transformer les mines en propriétés réelles, et de les mettre à l'abri de toute violation de droit et de fait. » De cette assimilation résulte cette conséquence qu'une propriété minière, une fois créée, ne peut être supprimée, comme c'était le cas sous l'empire de la loi de 1791. Le propriétaire d'une mine possédant les mêmes droits que le propriétaire de tout autre bien, n'en pourra donc plus être dépossédé que dans les cas et selon les formes prescrites pour les autres propriétés (art. 7)

C'est ensuite le principe de la liberté industrielle assurée à l'exploitant de la mine, en opposition avec l'esprit de contrainte administrative qui a paralysé l'essor de l'industrie minière au cours des siècles derniers. L'exploitant n'a plus à se plier aux remontrances et au contrôle des fonctionnaires du Roi, car, suivant l'expression de Napoléon, au cours des délibérations de la loi de 1810, l'intérêt personnel des propriétaires des mines est la meilleure sauvegarde d'une bonne exploitation.

Ces mêmes principes furent défendus par le rapporteur de la Commission, le comte Stanislas de Girardin, ainsi que par le comte Regnaud de St-Jean d'Angely, au Conseil d'Etat.

L'expérience de plus d'un siècle, a permis d'en apprécier l'efficacité. Aussi en a-t-il été tenu compte par tous les peuples d'Europe, lors de la revision des lois régissant l'industrie des mines dans les divers pays et notamment lors de l'élaboration de la loi prussienne de 1865, qu'on peut citer comme modèle.

Or, ces deux principes fondamentaux qui sont les conditions essentielles de la vitalité et du développement normal de l'industrie des mines, le Gouvernement néerlandais se propose de les supprimer.

Déjà dans le projet de loi, déposé par le Ministre Lely, une première atteinte était portée au principe de la propriété minière; il s'agit maintenant, dans les vues du Gouvernement, de le mettre à néant en même temps que celui de la liberté industrielle.

PREMIER PROJET (1).

Aux termes du premier projet modifiant certaines dispositions de la loi de 1810, les articles 47, 48, 49 et 50 de cette loi sont supprimés, pour être remplacés par la réglementation qui suit :

Le propriétaire d'une mine instituée conformément à l'article 5 de la loi de 1810, désigné dans le projet sous la dénomination de « détenteur d'une concession de mine », peut être déclaré, par arrêté royal, négligent dans l'exploitation régulière de la mine visée par l'acte de concession, dans le cas où, après avoir été mis en demeure par exploit d'huisier dressé à la requête du Ministre du Waterstaat, du Commerce et de l'Industrie, il est en défaut de commencer l'exploitation, de la poursuivre régulièrement ou de la reprendre.

Si le propriétaire de la mine ne donne pas suite à la mise en demeure, à la satisfaction du Ministre précité, le fait est porté à la connaissance des Etats-députés, afin que ceux-ci fournissent au propriétaire l'occasion de formuler, d'accord avec une Commission issue du sein de ce Collège, ses observations contre la décision ministérielle.

Ces réclamations sont communiquées, avec l'avis des Etats-députés, au Ministre pour être ensuite statué par la Reine sur la déclaration de négligence, le Conseil d'Etat entendu.

Si la déclaration de négligence est prononcée par arrêté royal, il est procédé à l'adjudication publique de la mine, par dérogation aux prescriptions de l'article 7 de la loi de 1810, qui consacrent la propriété perpétuelle de la mine ainsi que le droit du propriétaire de n'en être exproprié que dans le cas et de la manière prévue pour les autres biens. Cette dérogation entraîne également dérogation à l'article 151 de la Constitution.

Le produit de la vente faite sur adjudication est attribué pour les $\frac{3}{4}$ au propriétaire de la mine, déduction faite des frais et après apurement des hypothèques assises sur la concession ; 25 % sont retenus, à titre d'amende, au profit du Trésor public.

La vente porte non seulement sur la mine telle qu'elle est désignée par l'acte de concession, mais encore sur tous les biens immobiliers du concessionnaire, même ses terres, pour autant que ces biens, dans l'appréciation du Gouvernement, soient connexes avec l'exploitation.

Le Gouvernement reçoit de plus la compétence nécessaire pour

(1) Voir le texte aux annexes.

imposer aux propriétaires des mines, en vue de l'exploitation de leur propriété, des obligations spéciales à prescrire dans l'acte de concession. En cas de contravention à ces prescriptions, comme à toutes autres mises à sa charge par la loi, le propriétaire de la mine pourra être dépossédé de sa propriété au même titre que s'il n'exploite pas ou s'il ne se livre à une exploitation régulière.

Enfin, le projet de loi reconnaît au Gouvernement pleins pouvoirs pour déterminer, par voie de réglementation générale, le mode de surveillance à exercer par les autorités administratives, sans aucune restriction, et à cette fin, il conclut à la suppression des articles 47 à 50 de la loi de 1810, imposant certaines limites à l'intervention de l'administration.

Les lois relatives à la sécurité et au travail ne sont pas applicables aux mines et aux installations annexées à leur exploitation.

Les contraventions aux prescriptions administratives prises en vertu de ces pouvoirs sont punies d'un emprisonnement qui ne pourra dépasser six mois ou d'une amende qui ne sera pas supérieure à 300 florins.

Le Ministre du « Waterstaat » pourra, par délégation expresse, générale ou spéciale, accorder aux fonctionnaires chargés de la police des mines, l'autorisation de pénétrer dans les lieux servant d'habitations ou accessibles en passant par une habitation, et ce, malgré l'opposition des occupants.

Les prescriptions de la présente loi auront effet rétroactif et seront également applicables aux concessions accordées avant sa mise en vigueur.

* * *

D'après le D^r Verbeeck, l'application erronée des principes de la loi de 1810 qui se fait jour dans le projet de loi et dans l'exposé de motifs qui l'accompagne, procède d'une fausse interprétation des termes « mine » et « concession ».

Le mot « mine » est susceptible d'une double signification ; si, dans le langage vulgaire et au point de vue technique, on désigne sous le nom de « mine » l'ensemble des puits, galeries, bâtiments et toutes les installations servant à l'exploitation, au point de vue juridique, par contre, la mine, au sens de l'article 1^{er} de la loi de 1810, n'est autre que l'ensemble des gisements minéraux désignés dans l'acte de concession.

Le terme « concession » prête également à des confusions fré-

quentes. Sa signification propre, d'après le professeur Vissering, varie d'après l'objet auquel il s'applique. Parfois la concession ne vise autre chose que la suppression d'une interdiction légale relativement à une chose qu'on serait normalement autorisé à faire si elle n'était expressément défendue; dans d'autres cas, la concession implique une faveur ou un don ou participe au caractère des deux. Elle peut aussi désigner le transfert d'un droit ou d'une entreprise au profit de particuliers, alors que ce droit ou cette entreprise rentre dans les attributions ordinaires de l'Etat même, qui a la faculté d'exercer le droit ou d'exécuter l'entreprise parce que la disposition lui en appartient.

Or, telle paraît avoir été la signification attribuée à la « concession de mine » dans le Mémoire explicatif : conception évidemment erronée, qui a été partagée, semble-t-il, par certains membres de la deuxième Chambre, lorsqu'ils ont reconnu à la concession d'une mine le caractère d'un droit personnel.

La concession cependant ne confère pas un droit personnel mais un droit réel; elle n'a pas le caractère d'une faveur ou d'un don accordé par le Gouvernement; elle n'implique pas davantage le transfert d'un droit par le Gouvernement à des particuliers, parce que celui-ci ne possède pas originairement ce droit et qu'il n'a pas par lui-même qualité pour l'exercer, du moment qu'il n'est pas investi d'une concession. On ne peut en effet donner à autrui que ce dont on dispose. Or, avant la découverte de la mine, dans le système de la loi de 1810, les matières minérales sont considérées comme étant non la propriété de l'Etat, mais comme faisant partie intégrante du sol. La mine est une *res nullius* qui, détachée de la propriété du sol après la découverte, est érigée en propriété distincte de celle de la surface et constitue la propriété minière.

Dans cet ordre d'idées, il eût été rationnel de reconnaître la qualité de propriétaire de la mine, dans les limites à fixer par la loi, à celui qui en est l'inventeur. Tel a été d'ailleurs le principe admis par la législation allemande; tel fut aussi le principe appliqué pendant un demi-siècle dans les contrées situées sur la rive gauche du Rhin où la législation française était restée en vigueur.

Ce fut une inconséquence et la lacune la plus importante de la législation française de 1810 de n'avoir pas attaché à ce principe tout le prix que lui reconnaît la loi allemande. Aussi, c'est en grande partie à ce fait, semble-t-il, qu'il faut attribuer que l'industrie

minière de France n'eût pas un essor aussi rapide que l'industrie allemande.

La loi française donne, en effet, au Gouvernement le droit de désigner le concessionnaire, le propriétaire de la mine. Quant à l'inventeur, s'il n'obtient pas la concession, il n'a droit qu'à une indemnité, fixée par l'acte de concession.

La concession d'une mine prend donc sa source dans la découverte des matières minérales; et aux termes de l'article 7 de la loi de 1810, c'est l'acte de concession qui est attributif de la propriété de la mine. Dans le système de la loi, quand on dit « concession », on vise la propriété de la mine, la propriété des gisements minéraux qui y sont renfermés. L'acte de concession n'est donc autre chose que la reconnaissance officielle par le Gouvernement du droit de propriété, reconnaissance qui devenait indispensable parce que, en vertu de la loi minière, nul ne peut exploiter des gisements classés dans la catégorie des « mines » sans concession, c'est-à-dire, sans faire la preuve qu'il est propriétaire des gisements dont il s'agit.

Après avoir mis en vedette la conception particulière de certains principes de la loi de 1810 qui constitue le point de départ des erreurs juridiques inscrites dans le projet, passons en revue les arguments développés à son appui, dans le Mémoire explicatif.

1. D'après ce Mémoire, le projet de loi est destiné à pourvoir à certaines lacunes de la loi de 1810.

Cette expression prête à critique. Le projet ne vise nullement à combler certaines lacunes, mais il tend à introduire dans l'économie de la loi de 1810, des principes en opposition complète avec ceux qui sont à la base de cette loi.

Il est également peu vrai de dire que le projet de loi souffre d'urgence parce que : « Il serait peu recommandable d'accorder des concessions à des particuliers aussi longtemps que des modifications n'ont été apportées aux prescriptions réglant les mesures à prendre à l'égard des concessionnaires qui ne tirent pas parti de leur concession d'une manière régulière, et qu'il y a lieu en attendant de surseoir à tout octroi de concession. »

Nulle part, semblable projet ne paraît moins urgent, attendu que dans les Pays-Bas toutes les concessions de mines existantes sont mises en activité. En Prusse, au contraire, sur les 30,000 concessions qui ont été accordées, 2,000 seulement sont en activité. Il n'en est pas autrement en France, où 70 % des concessions accordées sont

délaissées. La situation, d'autre part, n'est pas meilleure dans les Etats-Unis d'Amérique, quoique ce pays soit le plus riche en gisements minéraux.

Il est d'ailleurs à remarquer que plus un pays est riche en mines, plus importante est l'exploitation, plus grande aussi la proportion entre le nombre des mines inactives et les mines exploitées. Le succès de quelques exploitations minières excite en effet l'esprit d'entreprise ou autrement dit la spéculation. De tous côtés, des travaux de recherches sont effectués, et nombre de concessions sont demandées. Or, beaucoup de ces concessions, sinon la plupart, ne sont pas en mesure de donner des résultats satisfaisants, parce que l'un ou l'autre des facteurs nécessaires pour rendre l'exploitation rémunératrice, fait défaut. La conséquence, c'est que ces concessions sont vouées à l'abandon. Or, c'est une erreur de croire que le Gouvernement est à même, par des moyens coercitifs, de rappeler à la vie des exploitations délaissées précisément parce que l'entreprise ne peut donner aucun fruit.

Par contre, s'il n'apparaît aucune urgence à l'adoption du projet de loi proposé par le Gouvernement, il y a lieu de ne pas retarder davantage, en attendant cette solution, l'octroi des concessions de mines qui ont été sollicitées par les particuliers. La loi reconnaît sans doute au Gouvernement le droit de choisir le concessionnaire des mines, mais nullement le droit de surseoir d'une manière indéfinie à l'octroi de la concession. La concession est en effet la conséquence de la découverte de la mine, et l'inventeur a acquis le droit d'en être reconnu le propriétaire, sauf à recevoir, s'il n'obtient pas la concession, une indemnité équivalente.

2. D'après le Mémoire explicatif, l'article 49 de la loi de 1810 qu'on se propose de supprimer, ne donne pas au Gouvernement, en termes suffisamment explicites, les pouvoirs d'action nécessaires pour le cas où l'exploitation d'une mine serait nulle ou insuffisante.

C'est là méconnaître la vraie portée de l'article 49.

Cette disposition ne reconnaît en effet au Ministre de l'Intérieur que le pouvoir d'apprécier s'il y a lieu de pourvoir, dans le cas où l'exploitation est restreinte ou suspendue de manière à inquiéter pour la sûreté publique ou les besoins des consommateurs.

Le sens de cet article diffère donc essentiellement de l'interprétation que lui donne le Mémoire explicatif, si on l'envisage surtout au point de vue de la justification qu'on prétend y trouver du droit de retirer la concession.

La disposition de l'article 49 s'explique si l'on considère que cet article fut conçu à l'époque où, sous l'influence du système du blocus continental de Napoléon, au moment où les ports de France étaient bloqués par la flotte britannique, il était à craindre que la pénurie de charbon et de fer ne se fit sentir.

« Il incombe à l'administration, disait le comte Regnault de Saint-Jean d'Angely, d'apprécier si la sûreté publique est compromise, ou si les exploitations restreintes, mal dirigées, suspendues, laissent des craintes sur les besoins des consommateurs.

» En ce cas, la concession jadis était révoquée; un tel système est incompatible avec celui de la propriété des mines.

» Il y sera pourvu, s'il se présente, sur le rapport du Ministre de l'Intérieur, comme aux cas extraordinaires et inhabituels que la législation ne peut prévoir. Si ultérieurement, le besoin d'une règle générale se fait sentir, elle ne sera établie qu'après que l'expérience aura répandu sa lumière infaillible sur cette question, fort difficile à résoudre, de savoir comment on peut concilier le droit d'un citoyen sur sa propriété avec l'intérêt de tous. »

Un demi-siècle plus tard, quand l'expérience eut démontré combien les observations qui précèdent étaient fondées, les principes de l'article 49 furent repris d'une manière formelle, dans la législation prussienne de 1865.

L'article 65 de cette loi s'exprime comme suit :

« Le propriétaire d'une mine est obligé de l'exploiter, quand l'inactivité de la mine ou la suspension des travaux, de l'avis de l'administration supérieure des mines, est de nature à porter atteinte à l'intérêt général. »

Ce n'est donc que pour des raisons d'ordre majeur, qui engagent l'intérêt public, que l'article 65 peut être appliqué. Or, depuis que cette loi est en vigueur, jamais cet article n'a trouvé son application, alors cependant qu'il existe en Prusse plus de 30,000 concessions dont 7 p. c. à peine font l'objet d'une exploitation.

Aussi lorsqu'on aborda ultérieurement l'étude d'un avant-projet de loi applicable à toute l'Allemagne, inspiré principalement de la loi prussienne de 1865, la proposition a été faite de supprimer l'article 65 de cette loi.

C'est donc à tort qu'on invoque l'article 49 de la loi de 1810 pour justifier l'inscription dans le projet de loi des dispositions concernant le retrait des concessions.

3. Le projet de loi a pour but de garantir la bonne exploitation

des mines. « A cette fin, on pourrait, dit le Mémoire explicatif, » exiger le versement d'un capital de garantie qui reviendrait à » l'Etat si le concessionnaire est en défaut de commencer, de pour- » suivre ou de reprendre les travaux d'exploitation. Si cependant » cette garantie est trop élevée, elle enlèvera aux particuliers le » désir de demander une concession, alors cependant que leurs » intentions sont sérieuses. Si par contre la garantie est fixée à un » chiffre trop bas, cette mesure ne peut qu'inciter à la spéculation » de la part de ceux qui n'ont pas l'intention de se livrer à une » exploitation régulière. Le concessionnaire parfois n'a d'autre but » que d'empêcher la mise à fruit de la mine afin de supprimer la » concurrence.

« Le moyen radical, dans ces conditions, d'assurer l'exploitation » certaine et normale des concessions minières, c'est de prévoir le » retrait de la concession des mains de ceux qui paraissent ne vouloir » ou ne pouvoir les exploiter sérieusement. »

Ces considérations ne résistent pas à un mûr examen; elles sont empruntées à l'esprit des siècles passés. On entend refrêner l'esprit de spéculation, mais celle-ci est-elle autre chose que le mobile primordial qui se rencontre chez tous ceux qui exercent une profession, qu'ils s'adonnent à l'industrie, au commerce, à la navigation, et même à l'agriculture. N'est-ce pas bien plus faire acte de bonne administration que de faire appel à la spéculation, de l'encourager en écartant autant que possible les obstacles qui peuvent en arrêter l'essor? On exprime le vœu que ceux qui demandent la concession justifient de leur intention formelle de se livrer à l'exploitation et qu'ils ne visent pas à faire apport de leurs concessions à autrui. Mais n'est-ce pas perdre de vue que les recherches minières entraînent des risques considérables, nécessitent des capitaux importants qui ne peuvent se trouver que dans l'association, une fois que la concession a été accordée? Quant à redouter que les propriétaires des mines puissent laisser inactives, en l'absence de moyens coercitifs, les exploitations qui leur seraient concédées, dans le but d'empêcher la concurrence à résulter de leur mise en valeur, cette crainte ne pouvait se justifier qu'au moyen-âge lorsque, par suite de l'état des moyens de transport, absolument différent de celui d'aujourd'hui, le prix des produits d'une mine était réglé d'après les besoins d'un petit noyau de consommateurs habitant dans le voisinage immédiat. Au surplus, si l'objection reposait sur quelque fondement et qu'il fût établi qu'une concession pût être exploitée d'une manière rémunératrice dans une

contrée déterminée, ne serait-il pas contraire à toute idée économique d'imposer à un concessionnaire l'obligation d'exploiter lorsque cette exploitation ne peut se faire qu'en perte ?

En ce qui concerne le versement d'un capital de garantie en vertu d'une stipulation du cahier des charges, il est de fait que semblable mesure a déjà été prise dans les Pays-Bas. Cependant cette manière de faire est incontestablement contraire à la loi.

D'après Aguilon, l'acte de concession ne peut contenir que le nom du concessionnaire, la désignation des gisements concédés, les limites et l'étendue de la concession, le montant des redevances dues au propriétaire de la surface et éventuellement l'indemnité accordée à l'inventeur.

Toute autre indication est illégale ou inutile.

« Le projet de loi, d'après le Mémoire explicatif, est emprunté à » la législation française, attendu qu'en France aussi la nécessité » s'est fait jour d'édictier des mesures contre les concessionnaires des » mines qui n'exploitent pas ou exploitent d'une manière irrégulière. » Cette allégation n'est pas fondée.

Aux termes de l'article 1^{er} de la loi du 27 avril 1838, « quand » plusieurs mines situées dans des concessions différentes seront » atteintes ou menacées d'une inondation commune qui sera de » nature à compromettre leur existence, la sûreté publique ou les » besoins des consommateurs, le Gouvernement pourra obliger les » concessionnaires de ces mines à exécuter en commun et à leurs » frais, les travaux nécessaires soit pour assécher tout ou partie des » mines inondées, soit pour arrêter les progrès de l'inondation. »

La loi de 1838 fut adoptée à une époque où dans le bassin de la Rive de Gier, nombre de mines étaient menacées par l'afflux des eaux souterraines. C'était l'avènement d'un des cas rentrant dans la catégorie de ceux visés par l'article 49 de la loi de 1810.

Le projet de loi néerlandais tend à l'instauration de principes qui se rencontrent dans les lois minières du moyen-âge et retourne aux principes que la loi de 1810 a condamnés.

Sans doute, l'article 10 de la loi de 1838, ajoute : « Dans les cas » prévus par l'article 49 de la loi du 21 avril 1810, le retrait de la » concession et l'adjudication de la mine ne peuvent avoir lieu qu'en » conformité des dispositions de l'article 6 de la présente loi. »

Mais la première condition à laquelle l'application de la loi de 1838 est subordonnée, c'est qu'il se présente des cas rentrant dans les termes de l'article 49, c'est-à-dire que l'inactivité d'une mine soit

inquiétante pour la sécurité publique et les besoins des consommateurs. Or, la non activité d'une mine seule non plus que le délaissement d'une maison, d'un champ, ne fournit pas des motifs suffisants pour déclarer déchu de son droit de propriété et passible d'une amende le concessionnaire de la mine.

* * *

Enfin, le Gouvernement se défend, dans le Mémoire explicatif, d'agir en contravention à l'article 151 de la Constitution.

« L'article 151 de la Constitution, dit l'Exposé des motifs, vise » une atteinte portée au nom de l'intérêt général à un droit subjectif; » il défend de déposséder quelqu'un, sans indemnité, d'un bien » déterminé, détenu en conformité des dispositions légales en » vigueur. Cet article, toutefois, ne peut être invoqué lorsqu'il s'agit » de modifier les règles légales en vigueur. »

La Constitution ne défend sans doute pas de modifier les dispositions légales existantes; cependant, dans le cas présent, il ne s'agit pas de cette hypothèse. La loi de 1810 reste debout, en ce qui concerne les dispositions qui visent la propriété de la mine, notamment les articles 7, 17 et 21. Et il est étrange de voir que dans le projet de loi, lorsque la loi de 1810 ainsi que le droit de propriété restent immuables, l'autorisation soit demandée aux Chambres de déroger aux prescriptions de cette loi ou plutôt d'y contrevenir.

Il est vrai que l'exposé des motifs ajoute : « Le projet de loi a pour » but de modifier la nature du droit de propriété découlant de la » concession. »

Le but évident qu'on poursuit, c'est donc de créer une propriété de nature spéciale qui soit différente de la propriété qu'on exerce sur les immeubles et dans les entreprises industrielles. De cette manière, on dissimule l'atteinte portée au droit de propriété, et c'est pourquoi aussi il est parlé dans le projet de loi du « détenteur de la concession » et non du propriétaire de la mine.

On ne peut méconnaître cependant que le projet de loi ne vient en contravention avec l'article 151 de la Constitution.

..

Passons à l'analyse des articles du projet.

L'article 1^{er} est conçu comme suit : « Le détenteur d'une conces-

» sion accordée en application de l'article 5 de la loi de 1810, peut
 » être déclaré négligent..... »

Pourquoi, lorsqu'il s'agit d'une concession accordée conformément à la loi de 1810, refuser à l'intéressé la dénomination que lui réserve cette loi, c'est-à-dire celle de propriétaire de la mine ?

N'est-ce pas parce que déclarer le concessionnaire déchu de son droit de propriété et le frapper d'une pénalité parce qu'il a géré son bien comme propriétaire, c'était mettre en cause l'article 151 de la Constitution ?

Ces dispositions se réfèrent, d'après le Mémoire explicatif, à la loi sur les mines des Indes néerlandaises. Remarquons cependant qu'il n'existe aucune corrélation entre la loi française et la loi indienne. Tandis que la loi de 1810 est attributive de la propriété de la mine, la dernière loi ne reconnaît au concessionnaire qu'un droit précaire, limité à 75 ans.

Cette justification ne s'explique que par l'interprétation erronée qui a été signalée plus haut, du terme « concession ».

Aux termes de l'article 3 du projet de loi, la mine sera mise en adjudication. « Cette procédure est empruntée d'après le Mémoire » explicatif, aux dispositions de la loi française de 1838. Elle en » diffère cependant en ce sens que, aux termes de l'article 6 de cette » loi (1), la déchéance de la concession précède l'adjudication, alors » que, en vertu de la loi hollandaise en projet, la déclaration de » négligence du concessionnaire n'entraîne pas *per se* la déchéance » de son droit. La déchéance n'est acquise que par le transfert de la » concession par voie d'adjudication. Cette procédure paraît plus » conforme, sinon au texte de l'article 6 de la loi de 1838, du moins » à son esprit, car si l'article 6 parle de « concessionnaire déchu », » cette déchéance n'est que fictive parce que le concessionnaire peut

(1) Art. 6 de la loi du 27 avril 1838.

....« A l'expiration du délai de recours, ou en cas de recours, après la notification de l'ordonnance confirmative de la décision du Ministre, il sera procédé publiquement par voie administrative à l'adjudication de la mine abandonnée. Les concurrents seront tenus de justifier des facultés suffisantes pour satisfaire aux conditions imposées par le cahier des charges.

.....
 Le concurrent déchu pourra jusqu'au jour de l'adjudication, arrêter les effets de a dépossession en payant toutes les taxes arriérées et en consignand la somme qui sera jugée nécessaire pour sa quote-part dans les travaux qui resteront encore à exécuter. »

» toujours arrêter les effets de la dépossession jusqu'au jour de
» l'adjudication. Dans ces conditions, il paraît bien que dans la loi
» française, c'est l'adjudication définitive de la mine qui est le
» facteur essentiel de la déchéance de la concession. »

L'interprétation qui précède repose sur une confusion manifeste. Il n'est pas question dans la loi de 1838 de déclaration de déchéance d'une concession, ou de déchéance de concession. Le mot « déchu » n'est employé qu'à l'égard du concessionnaire; quant à la concession, on ne parle que de son retrait.

La propriété de la mine est en effet créée et octroyée perpétuellement en vertu de l'article 7 de la loi de 1810. Supprimer cette propriété, ou la considérer comme inexistante est légalement impossible aussi longtemps que la matière minérale existante dans la mine n'est pas complètement épuisée. La seule chose admissible c'est de faire passer la propriété de la mine en d'autres mains lorsque l'intérêt général le veut ainsi. Or, telle est la portée de la loi de 1838 qui permet que dans ce cas, le propriétaire d'une mine, en faute de remplir ses obligations, l'abandonne pour lui substituer un autre propriétaire. Celui qui fait la plus forte enchère à l'adjudication, est déclaré preneur. Avant l'adjudication définitive, le propriétaire primitif a le droit d'arrêter les effets des mesures prises pour sa dépossession ou son expropriation, en payant le montant de sa part contributive dans les frais d'exhaure.

Ainsi, d'après la loi de 1838, le concessionnaire n'est dépossédé définitivement qu'après l'adjudication de la concession à un autre propriétaire.

Quand la loi de 1838 fait mention à son article 6 du retrait de la concession, cela signifie donc non que la concession est supprimée, mais que la concession est enlevée au concessionnaire, que celui-ci est dépossédé de sa propriété. C'est pourquoi après la dépossession, le propriétaire primitif est appelé « concessionnaire déchu. » La mesure dont il a été objet constitue en fait une expropriation d'utilité publique. En vertu du même article 6, dans le cas où il ne se présente pas d'amateur à l'adjudication, la concession tombe dans le domaine de l'Etat qui devient de ce fait concessionnaire de la mine.

L'article 7 du projet de loi hollandais prévoit au contraire que dans le cas où l'Etat intervient dans la vente de la mine comme adjudicataire, la concession sera retirée par dérogation aux dispositions de l'article 7 de la loi de 1810.

Cette réglementation tout en portant atteinte aux principes de cette

loi, paraît également inacceptable si l'on tient compte de l'article 626 du Code civil. En effet, si la concession est considérée comme cessant de produire ses effets, la séparation du tréfonds et de la surface est non-avenue et la propriété du fond doit légalement faire retour au propriétaire de la surface dont elle est censée n'avoir pas été séparée. Le Gouvernement ne peut justifier d'aucun droit lui permettant d'entrer en possession de cette partie du tréfonds qui n'est plus distincte de la surface, et de la mettre en exploitation. L'article 627 du Code civil stipule d'ailleurs que celui qui prétend avoir droit à une chose appartenant à autrui, doit faire la preuve de son droit, or cette preuve, le fisc ou le domaine représentant l'Etat ne pourrait la produire que dans un acte de concession lui attribuant la propriété de la mine et le droit corrélatif de l'exploiter, conformément à l'article 5 de la loi de 1810.

*
**

En vertu de l'article 6 du projet, le Gouvernement est autorisé à retenir à son profit 25 p. c. du produit net de la vente de la mine. Cette retenue, d'après le Mémoire explicatif, « a le caractère d'une amende » appliquée au concessionnaire à raison de l'usage irrégulier qu'il a » fait de sa concession ».

L'amende est une peine; il en résulte donc que le propriétaire d'une mine est puni parce qu'il a usé de sa propriété conformément aux droits qui lui sont reconnus par l'article 625 du Code civil. Il est en effet frappé d'une peine parce qu'il n'aurait pas usé régulièrement de sa propriété, alors qu'aucune restriction de ce genre ne lui est imposée par cet article. Il appartient de plus au Ministre seul de décider si l'usage est régulier ou non.

Cette proposition a soulevé, comme on devait s'y attendre, une certaine opposition de la part de membres de la Deuxième Chambre.

Le Mémoire explicatif la justifie toutefois à un double point de vue. « Il convenait d'abord d'enlever au concessionnaire dépossédé le » désir de se porter soit par lui-même, soit par un homme de paille » adjudicataire lors de la vente de la mine. Cette mesure devait » d'autre part contribuer à inciter le concessionnaire à une exploita- » tion rationnelle, s'il voulait échapper à l'amende de 25 p. c. dont il » était passible en cas de vente de la mine. »

La loi de 1810 est basé sur le principe qu'il est conforme à l'intérêt général d'accorder les concessions à perpétuité. Ce sont en effet des

propriétés revêtues de tous les attributs du Code civil. Dans ces conditions, le propriétaire doit avoir toute liberté d'action, et il ne peut être contraint à se livrer à l'exploitation quand celle-ci lui serait onéreuse. C'est là du reste, l'expérience l'a démontré, la condition essentielle du développement durable et normal de l'industrie des mines. Quel est néanmoins le but du projet de loi? Parce que la propriété des mines a été instituée pour des raisons d'ordre public, il faudrait donc user de rigueur à l'égard des concessionnaires des mines, les forcer à exploiter contre leur gré au risque de perdre leur propriété et d'être en outre frappé d'amende!

La vente judiciaire portera, aux termes de l'article 3 du projet, non seulement sur la mine mais encore sur tout ce qui constitue tant à la surface que dans le fond l'ensemble de l'exploitation. Le détail en sera déterminé dans l'arrêté royal signifié au propriétaire de la mine par voie d'huissier, à la requête du ministre du Waterstaat, du Commerce et de l'Industrie. Cet arrêté indiquera notamment la situation cadastrale des biens immobiliers qui se trouvent à la surface ainsi que, autant que possible, la superficie des propriétés terriennes qui seraient comprises dans la vente.

En comprenant dans la vente toutes les dépendances de la mine qui, étant immeubles par nature ou par destination, constitueraient avec elle l'ensemble de l'exploitation, « il n'était nullement porté » atteinte, suivant la manière de voir exprimée dans le Mémoire » explicatif, au principe de la loi de 1810 en vertu duquel la concession sépare la propriété de la surface de celle du tréfonds. On » s'est inspiré dans cette réglementation de l'article 8 de la loi » de 1810 (1). »

Cette explication n'est pas admissible et repose sur une conception erronée de l'article 8 précité.

Cet article n'a nullement pour effet de réunir à nouveau par nature ou par destination la propriété de la mine à celle de la surface après que la séparation des deux propriétés a été opérée en vertu de l'article 19 de la loi.

(1) Art. 8. — Les mines sont immeubles. Sont aussi immeubles, les bâtiments, machines, puits, galeries et autres travaux établis à demeure conformément à l'article 524 du Code civil.

On ne peut davantage se référer aux dispositions de la loi française de 1838. Cette loi stipule seulement que dans le cas où, en l'absence d'un acheteur, la mine est mise à la disposition du domaine, le concessionnaire déchu a le droit d'enlever les chevaux, machines et autres accessoires dépendants de l'exploitation, sous la réserve que les créances dues jusqu'au jour de la dépossession soient apurées et sous bénéfice du droit par l'Etat de reprendre tels objets qu'il juge utile, moyennant indemnité aux dires d'experts. Quant à tous autres biens immobiliers du concessionnaire, la loi de 1838 n'en fait pas mention attendu que les dispositions légales concernant les mines ne leur sont pas applicables.

La loi de 1810 reconnaît dans certains cas, à la police des mines, le droit d'intervention mais en se basant sur le principe général que cette intervention ne peut avoir lieu que dans l'intérêt général et non au profit des intérêts particuliers, à moins toutefois que la sécurité des individus ne soit compromise.

Les articles 47 à 50 indiquent nettement les limites de cette intervention.

Ces dispositions ont été, il est vrai, modifiées en France, depuis 1810, mais sans qu'il ait été porté atteinte au principe de non-intervention. La loi de 1880 a complété seulement les cas désignés à l'article 50, en autorisant l'administration à veiller à la conservation des eaux minérales et à l'utilisation des sources nécessaires à la consommation des villes, villages et établissements publics.

Or, aucun compte n'est tenu à l'article 9 du projet de loi, des limites dans lesquelles doit s'exercer la police des mines conformément aux articles 47 à 50. Aussi eût-il été plus facile d'inscrire dans la loi ce texte : « Des règlements d'administration générale déterminent le mode suivant lequel l'autorité administrative exercera le droit de police sur les mines. »

De plus, la disposition du projet de loi qui accorde au Gouvernement la compétence pour édicter toutes les prescriptions qu'il juge nécessaires, concernant le travail dans les mines et dans les dépendances et installations tant du fond que de la surface, a pour effet de placer l'exploitation sous la tutelle de l'Etat, à l'encontre du but éclairé et efficace poursuivi par la loi de 1810.

Le principe de non-intervention se trouve également inscrit dans

la législation prussienne, en termes plus clairs encore que ne le stipule la loi française.

L'article 196 de la loi de 1865 est conçu comme suit : « L'exploitation des mines est placée sous la surveillance de la police de l'administration des mines.

- » La surveillance s'étend sur les objets suivants :
- » La sécurité de travaux ;
- » La sûreté de la vie et la santé des ouvriers ;
- » La protection de la surface dans l'intérêt de la sécurité des personnes et des biens ;
- » La protection contre toutes les suites dommageables résultant de l'exploitation minière,
- » Cette surveillance s'étend également aux ateliers de triage visés par les articles 58 et 59 de la loi, aux chaudières et machines ainsi qu'aux sauneries. »

A l'encontre de la loi française, qui permet à l'ingénieur des mines de donner des conseils à l'exploitant au sujet de la gestion de l'exploitation et de le rendre attentif aux fautes commises, la loi prussienne n'autorise l'intervention par voie de conseil que sur la demande expresse des propriétaires des mines. Ceux-ci ne peuvent en conséquence être entravés en rien dans le mode d'exploitation qu'ils entendent appliquer.

L'intérêt personnel du propriétaire de la mine est ainsi considéré comme étant une garantie suffisante d'une bonne exploitation.

* * *

D'après le Mémoire explicatif, « c'est l'expansion de l'industrie minière dans les Pays-Bas et la mise en vigueur de procédés nouveaux dans les travaux d'exhaure qui nécessitent l'extension du pouvoir réglementaire du Gouvernement dans le but de veiller, par voie de réglementation générale aux besoins de la sécurité publique et de soumettre l'exercice de l'industrie minière à une surveillance technique ».

Cependant, n'est-ce pas se faire une idée fausse des besoins de l'industrie? Lorsqu'en Prusse, le pays policier par excellence, les leçons de l'expérience ont dicté la suppression de toutes mesures restrictives de la liberté, comment croit-on trouver des raisons suffisantes pour les imposer dans les Pays-Bas où, jusqu'à ce jour, la liberté personnelle et l'inviolabilité de la propriété ont été sauvegardées!

Quant aux pouvoirs attribués aux fonctionnaires des mines, en vertu de l'article 12, leur permettant de violer le domicile privé, on se demande s'il existe des raisons pour s'écarter des principes inscrits dans les lois sur la sécurité et le travail, qui exigent une autorisation écrite du Bourgmestre ou du Juge pour pénétrer dans le domicile des particuliers.

En conclusion, dans la loi en projet, atteinte est portée au droit de propriété dont l'inviolabilité est une des bases de la civilisation, sous le prétexte que la mine fait l'objet d'une propriété spéciale, distincte de la propriété ordinaire.

S'il est établi que la loi de 1810 est surannée, qu'elle doit se plier aux exigences actuelles de l'industrie, s'il est dans les vœux de tous d'adopter un système propre à assurer à l'industrie minière nationale une place lui permettant de tenir tête à la concurrence internationale, qu'on suive la voie tracée dans l'amélioration de son régime minier par le peuple avec lequel les Pays-Bas auront le plus à concourir, la Prusse. Les Pays-Bas en tireront le plus grand avantage parce que la Législation prussienne de 1865 est reconnue être la plus éclairée de notre temps.

DEUXIÈME PROJET

Réservant à l'Etat le droit d'effectuer des recherches minières (1).

Le deuxième projet de loi forme le corollaire de la loi du 24 juin 1901, attribuant à l'Etat la concession des mines de houille du Limbourg.

En vertu des dispositions légales proposées, interdiction est faite, pendant une période de six ans, à partir de la promulgation de la loi, à tout autre qu'à l'Etat de se livrer à la recherche des mines dans la région qui s'étend sur une partie des provinces du Limbourg, du Brabant septentrional, du Gelderland et d'Overysel. Le Ministre du « Waterstaat » peut toutefois autoriser des dérogations à la loi, à la

(1) Le texte de ce projet a été donné dans les *Annales des Mines de Belgique*, t. VIII, 1^{re} livr., p. 326. Les Chambres hollandaises l'ont adopté le 21 juillet 1903 (voir *Annales des Mines de Belgique*, t. VIII, 3^e livr., p. 1117).

condition que ces demandes de dérogation ne portent pas sur la recherche de la houille, de la lignite, du sel gemme et alcalin.

Toute contravention à la loi sera punie d'un emprisonnement qui ne peut dépasser six mois ou d'une amende qui ne peut être supérieure à 300 florins.

La loi ne s'applique pas toutefois aux recherches qui sont entreprises après la promulgation de la loi, à condition qu'elles ne soient que la continuation de travaux commencés avant le 1^{er} janvier 1903. Celui qui veut bénéficier de cette tolérance, qu'il soit personnellement entrepreneur ou qu'il fasse travailler pour son compte, est tenu d'en avertir le Ministre du « Waterstaat » dans le mois qui suit la mise en vigueur de la loi en indiquant minutieusement l'emplacement où les recherches sont effectuées et l'époque à laquelle les travaux ont pris cours.

* * *

Quand on examine le projet de la loi dans ses rapports avec les règles légales sur la matière, on arrive à la conviction que ses dispositions sont en conflit direct tant avec le code civil et la loi des mines du 21 avril 1810 qu'avec la Constitution.

En effet, toute la superficie du terrain compris dans les limites visées par le projet est détenue en pleine propriété par des particuliers.

Or, aux termes de l'article 626 du Code civil, tout propriétaire peut faire dans son fonds, toutes les constructions et fouilles qu'il jugera bon. D'autre part, les travaux de recherches effectués afin de découvrir les substances minérales qualifiées « mines » par la loi de 1810, ne peuvent être exécutés qu'à l'aide d'opérations comprises dans les termes « construire et fouiller ». Cette conclusion s'impose à tel point que la loi de 1810 elle-même a respecté le droit du propriétaire superficiaire en l'autorisant à faire sans formalités préalables toutes opérations de recherches dans son fonds, à la condition que celui-ci ne soit pas compris dans un terrain concédé; il lui est seulement interdit de se livrer à l'exploitation des substances minérales comprises dans sa propriété aussi longtemps qu'il n'est pas investi d'une concession. Nul n'a droit, d'autre part, d'effectuer des recherches dans le terrain d'autrui, sauf avec l'assentiment du propriétaire ou, en cas de refus de sa part, avec l'autorisation du Gouvernement, moyennant l'obligation de payer une indemnité au propriétaire de la surface.

Cette autorisation ne peut toutefois être accordée sans l'avis préalable de l'administration des mines et le propriétaire entendu (Art.10.)

Le droit de recherche qui est garanti au propriétaire de la surface par le Code civil et par la loi de 1810 forme donc une partie intégrante du droit de propriété possédé sur le fonds. C'est un droit réel dont il a la disposition, qu'il peut céder à autrui et non un droit personnel qui lui est reconnu par le Gouvernement.

Un arrêt de la Cour de cassation de France, en date du 16 juin 1856 a notamment décidé que « le droit de recherche n'est pas un » simple droit personnel, mais bien un véritable attribut de la » propriété, un droit immobilier de sa nature puisqu'il est inhérent » à l'immeuble lui-même. »

Lorsque le Gouvernement, à défaut de l'assentiment du propriétaire, donne à autrui l'autorisation de se livrer à des travaux de recherches dans son fonds, le propriétaire n'est pas évincé du droit qu'il possède personnellement, car rien ne l'empêche de faire des recherches dans toute autre partie de son domaine ou de céder son droit à autrui.

Aussi lorsque le projet de loi propose de défendre aux propriétaires de la surface d'effectuer des recherches, il va à l'encontre du code civil et de la loi de 1810. Semblable interdiction ne se justifie pas mieux que ne le serait la prohibition d'ensemencer ou de récolter pendant un terme donné ou de planter et de bâtir dans son champ. Cette interdiction serait en effet une atteinte au droit de propriété et une violation de l'article 115 de la Constitution.

En empruntant à la loi française ses dispositions relatives à l'exercice du droit de recherches, la loi prussienne de 1865 y a ajouté une clause tirée de l'ancien droit allemand, sauvegardant spécialement les droits du premier inventeur : « celui qui le premier fait connaître la découverte qu'il a faite d'une mine, trouvée en se conformant aux règles légales sur la matière, a droit de prétendre à l'obtention de la concession sur une étendue de 500,000 mètres carrés pour autant qu'une étendue aussi considérable soit encore concessible.

La loi française au contraire donne au Gouvernement le droit de faire choix d'un concessionnaire, de délimiter l'étendue de la concession et de fixer le montant de l'indemnité due à l'inventeur quand celui-ci n'obtient pas la concession.

A la suite des observations qui précèdent, il convient de signaler combien il est inexact de conclure avec le Mémoire explicatif que le

projet de loi ne va pas à l'encontre des règles légales fixées par la loi de 1810 :

La loi de 1810 part de ce principe que, pour assurer le développement de l'industrie minière, il est nécessaire de séparer la propriété d'une catégorie spécialement déterminée de substances minérales, de la propriété de la surface. Ce principe se trouvait déjà reproduit, du moins en substance, dans la législation de 1791.

À cette fin, la loi de 1810 a classé les masses de substances minérales en trois catégories, les mines, minières et carrières.

L'exploitation des substances considérées comme mines ne peut se faire sans concession. Aussi le propriétaire du sol ne peut les exploiter sans être concessionnaire. Avant la découverte, avant que leur présence n'ait été révélée, ces substances sont considérées en droit comme faisant partie de la surface mais à partir de la découverte, leur situation se modifie, elles deviennent des *res nullius* susceptibles d'être revendiquées par l'inventeur, dont les droits seront reconnus soit par l'octroi de sa concession, soit par l'allocation d'une indemnité.

Les substances minérales découvertes sont séparées de la propriété de la surface dans toute l'étendue déterminée par l'acte de concession, et la concession forme alors une propriété nouvelle, la propriété de la mine, mise à la disposition du concessionnaire désigné par le Gouvernement.

Sous la rubrique « minières » sont rangées les substances minérales d'une autre catégorie. Pour les exploiter, il ne faut pas posséder une concession mais seulement une permission accordée par le Préfet.

Cette permission n'est jamais refusée au propriétaire du sol ; elle peut cependant, à défaut par lui de se livrer à l'exploitation, être accordée à autrui.

Enfin, les substances classées parmi les « carrières » sont mises sans restriction, à la disposition du propriétaire du sol. Il peut les exploiter sans permission, mais l'exploitation est soumise, au point de vue de la police des mines, à la surveillance des fonctionnaires des mines, quand elle se fait par des puits souterrains ou des galeries.

« Le but d'une bonne loi sur les mines doit être d'en multiplier les » exploitations », disait le comte Stanislas de Girardin, lors du dépôt du projet de loi à l'assemblée législative.

Pour que l'expansion et le développement de l'industrie des mines soit possible, il faut encourager les recherches. Les substances minérales sont enfermées à l'intérieur de la terre. Veut-on les mettre à fruit, il faudra donc qu'elles soient recherchées. Si le droit de

recherche était réservé aux seuls propriétaires de la surface, il serait à craindre que ces entreprises, à raison de leur caractère aléatoire et des capitaux qu'elles exigent, ne soient des plus rares. Aussi est-il indispensable de faire appel à d'autres particuliers pour les exécuter, soit avec l'assentiment du propriétaire, soit à son défaut, avec l'autorisation du Gouvernement.

La loi de 1810 a même reconnu ce droit à des étrangers. Il est utile, disait le comte Stanislas de Girardin, « d'inviter des hommes de l'art » à venir se fixer dans notre milieu, à y apporter leurs capitaux et « leur industrie ».

Les dispositions du projet de loi viennent en contradiction directe avec les principes adoptés dans la loi de 1810 en matière de recherches. Cette loi ne reconnaît en aucun point au Gouvernement la compétence pour effectuer ces recherches et cela surtout dans le but d'en tirer lui même son profit.

Le projet de loi pêche encore en bien d'autres points contre les principes de la loi de 1810.

D'après le système de celle-ci, le propriétaire et les particuliers possèdent le droit d'une manière générale de se livrer à des recherches des substances minérales, mais il n'est nullement admis que le Gouvernement soit autorisé à permettre des recherches pour des substances déterminées.

Au point de vue technique d'abord, semblable disposition serait sans effet pratique, attendu qu'il n'existe pas de mode de sondage différent pour la recherche de la houille ou pour celle du pyrite ou du pétrole par exemple. Et d'ailleurs, le Mémoire explicatif ne vise-t-il pas à prohiber la recherche du sel gemme et alcalin alors que la loi de 1810 ne fait aucune mention de ces substances et que dans ces conditions, en vertu de l'article 626 du code civil, elles sont à la disposition du propriétaire de la surface!

Ces considérations démontrent que le projet de loi n'est pas acceptable par le pouvoir législatif.

Cependant, il serait à déplorer sans doute que le Gouvernement néerlandais renoncât à son projet d'entreprendre des recherches sur une échelle réduite aux seules fins de reconnaître la consistance géologique du sous-sol des Pays-Bas et de constater la présence ou la présence possible de substances minérales exploitables. Ce projet serait de nature à emporter l'adhésion générale parce qu'il est d'une importance capitale pour la vie économique et industrielle de la nation.

On peut difficilement d'autre part se rallier aux considérations émises dans le Mémoire explicatif en vue de justifier la manière de procéder du Gouvernement.

Après avoir insisté sur la nécessité qui s'impose à l'Etat d'acquérir des connaissances certaines au sujet de la composition et de l'étendue des gisements houillers du Sud-Est du Limbourg, le Mémoire constate que l'exploration scientifique du bassin ne peut s'accomplir avec fruit que par l'Etat seul, à raison notamment de la manière dont ces travaux doivent être dirigés et eu égard aussi au but qu'on poursuit. Les particuliers, quand ils se livrent à des travaux de recherches, ont pour seul objectif de recueillir les éléments de preuve suffisants, relatifs à l'existence d'une mine, leur permettant d'introduire, avec l'espoir de succès, une demande de concession. Le Mémoire en conclut qu'il serait opportun dans ces conditions d'interdire aux particuliers l'entreprise de travaux de recherches dans le cas où l'Etat serait amené à en prendre l'initiative, en s'aidant des études préalables faites par les soins du Gouvernement.

Il semble donc que le Gouvernement néerlandais veut remettre jusqu'à reconnaissance plus complète des terrains exploitables, sa décision au sujet de sa politique d'avenir en matière minière. Cette manière d'agir, qui ne se justifie d'aucune façon, aura pour résultat de tenir en suspens jusqu'à une époque très lointaine le sort des concessions-futures. Or, le Gouvernement devrait prendre en considération qu'une solution s'impose d'urgence, solution qui s'indique s'il a conscience du devoir qui lui incombe de respecter les dispositions inscrites dans la loi en vigueur.

Et d'abord, le premier principe qu'il y a lieu de sauvegarder, c'est que dans les Pays-Bas, le droit d'effectuer des recherches appartient à chacun, ensuite que quiconque se dit inventeur des substances minérales classées parmi les mines, et fait la preuve de sa découverte, a le droit d'exiger la reconnaissance de son titre d'inventeur. Il incombe alors au Gouvernement de prendre sans délai une décision au sujet de l'étendue à assigner à la concession. Cette étendue, qu'on peut limiter à 500 hectares, devrait être accordée en concession à l'inventeur, pourvu qu'une superficie de cette étendue soit encore disponible.

L'Etat aussi ne devrait pouvoir prétendre à une étendue superficielle plus considérable à raison de chaque découverte de mine qu'il ferait lui-même, s'il reste admis toutefois que le droit d'exploiter

doit encore être reconnu à l'Etat, malgré les objections que la main mise par l'Etat sur les exploitations minières peut soulever.

Quant à la question de savoir si l'exploitation par l'Etat est ou non recommandable, elle ne doit pas être prise en considération quand il s'agit de sondages de recherches. Exécutées par l'Etat, ces recherches ont en vue un but différent de celui poursuivi par les entrepreneurs particuliers, attendu que l'Etat, en procédant à des forages de grande profondeur, d'après un plan d'ensemble systématique, s'inspire de l'intérêt de la science et de l'industrie des mines en général. L'initiative du Gouvernement peut donc se justifier à ce point de vue, mais il n'en ressort pas qu'il faille interdire aux particuliers l'exécution des travaux de recherches parce qu'il doit être indifférent à l'Etat, qu'à côté de ses sondages faits à grande profondeur, il en soit fait d'autres par des particuliers à une profondeur moindre.

Le système en vigueur a évidemment ses inconvénients. Il arrive en effet souvent, aux époques où l'on s'applique fiévreusement à rechercher les gisements minéraux recelés dans le sol, que des sondages sont effectués dans le voisinage immédiat l'un de l'autre, par différents intéressés, alors cependant que chacun sait qu'un seul d'entre eux pourra prétendre à la concession. Il s'agit alors pour eux d'atteindre le premier les gisements recherchés. Pour mettre fin à cet état de choses, il suffirait de mettre en vigueur le principe appliqué dans certaines lois minières, notamment celles des Indes, où le droit exclusif de recherche est accordé pour un temps limité à celui qui en a le premier demandé la permission pour un territoire déterminé. Cette prescription soulèverait cependant des objections dans les Pays-Bas, et exigerait éventuellement une modification du libellé de l'article 626 du Code civil.

Jun 1903.

ANNEXE

Projet de loi portant des prescriptions nouvelles concernant l'exploitation des mines par modification de la loi du 21 avril 1810.

Nous, WILHELMINE, par la grâce de Dieu, reine des Pays-Bas, princesse d'Orange-Nasau, etc., etc.,

Considérant qu'il est désirable d'édicter des prescriptions nouvelles au sujet de l'exploitation des mines par modification de la loi du 21 avril 1810 (*Bulletin des lois*, n° 285) ;

Le Conseil d'Etat entendu et sur les délibérations conformes des Etats-généraux,

Nous avons approuvé et entendu de fixer ce qui suit :

ARTICLE PREMIER. — Le détenteur d'une concession accordée en vertu de l'article 5 de la loi du 21 avril 1815 (*Bulletin des lois*, n° 285) peut être déclaré par Nous, négligent dans l'exploitation régulière de la mine visée par l'acte de concession, dans le cas où, après avoir été mis en demeure par exploit d'huissier, sur la requête du Ministre du « Waterstaat », du Commerce et de l'Industrie :

a) Soit de commencer, de poursuivre régulièrement ou de reprendre l'exploitation de la mine, visée par l'acte de concession ;

b) Soit de remplir les obligations légales qui lui sont imposées en vue de cette exploitation par disposition expresse de la loi ou de l'acte de concession,

il est resté en faute de satisfaire à cet avertissement dans le délai fixé par l'exploit précité.

L'avertissement, dont il est fait mention au paragraphe précédent, sera publié dans le *Staats courant*.

ART. 2. — Si le détenteur de la concession est resté en faute de donner suite, dans le délai fixé par l'exploit, à la mise en demeure prévue à l'article 1^{er}, à la satisfaction de Notre Ministre du « Waterstaat », du Commerce et de l'Industrie, ce dernier portera le fait à la connaissance des Etats-députés de la province dans laquelle la

mine est située ; il en informera également le détenteur de la concession par voie d'huissier.

Au cours du mois suivant l'information faite au détenteur de la concession, prévue dans le paragraphe précédent, les Etats-députés désigneront le jour, heure et lieu, en faisant part de cette désignation au détenteur de la concession, où ce dernier aura la faculté de formuler, d'accord avec une Commission nommée au sein des Etats-députés, ses observations contre la décision de Notre Ministre portant qu'il n'a pas été satisfait à sa mise en demeure.

Procès-verbal de ces observations sera dressé par la Commission visée dans le paragraphe précédent, lequel procès-verbal sera transmis avec l'avis des Etats-députés à Notre Ministre du « Waterstaat », du Commerce et de l'Industrie.

Il sera ensuite déclaré par Nous, le Conseil d'Etat entendu, si le détenteur de la concession doit être considéré comme négligent.

Si le détenteur de la concession n'a pas usé de la faculté qui lui est réservée ci-dessus de formuler ses observations, les Etats-députés en informeront Notre Ministre du « Waterstaat », du Commerce et de l'Industrie, en exprimant en même temps leur avis sur la question de négligence.

Dans ce cas, il sera statué par Nous, le Conseil d'Etat entendu, sur la dite question.

ART. 3. — L'arrêté royal portant déclaration de négligence est publié au *Staats courant*. Il sera ensuite procédé, par dérogation aux dispositions de l'article 7 de la loi du 21 avril 1810, à la vente publique de la mine.

A cette fin, signification sera faite de l'arrêté royal au détenteur de la concession par exploit d'huissier, à la requête de Notre Ministre du « Waterstaat », avec la notification que, par suite de la déclaration de négligence, il sera procédé par l'Etat à la vente judiciaire de la mine et de tout ce qui, tant à la surface que dans le tréfonds, par nature ou par destination forme un tout immobilier et avec indication :

a) De l'étendue et de la délimitation de la concession telle qu'elle est indiquée dans l'acte de concession, de la nature des immeubles faisant partie de la mine, et pour autant qu'ils sont situés à la surface, leur situation d'après les indications du cadastre, en même temps que leur contenance, pour autant que possible, s'il s'agit de biens ruraux ;

- b) Du tribunal devant lequel il sera procédé à la vente ;
- c) De l'élection de domicile chez le Procureur du tribunal.

ART. 4. — L'exploit dressé par l'huissier pour signification et commandement a les effets d'une saisie-exécutoire.

Cet exploit sera transcrit, en observant les mêmes formalités et en emportant les mêmes effets que ceux prévus à l'article 505 du code de procédure civile.

ART. 5. — La vente a lieu devant le tribunal de l'arrondissement dans lequel la mine est située.

Si la concession, d'après la délimitation telle qu'elle figure dans l'acte de concession, s'étend sur le territoire de plusieurs arrondissements, la vente aura lieu dans ce cas devant le tribunal dans le ressort duquel est située la plus grande partie de la concession.

ART. 6. — La vente judiciaire dont il est fait mention à l'article 3 de la loi est soumise aux formalités prescrites par les articles 505 et suivants du Livre II, titre III du code de procédure civile, les articles 513, 527, 528 et 544 jusque y compris l'article 550 exceptés, en ce sens que, tandis que l'Etat intervient comme créancier, exécutant ou saisissant, le détenteur de la concession est considéré comme partie saisie, et que les dispositions de l'article 562 du code de procédure civile en tant qu'elles permettent la collocation au profit du débiteur du montant du prix de vente, après paiement des frais et créances, sont applicables au profit du saisi dans le cas où il n'y a pas de créances à sa charge, sous cette réserve que 25 % de ce montant sera retenu au profit de l'Etat.

ART. 7. — Dans le cas où la mine est adjugée à l'Etat, la concession pourra être retirée par Nous, par dérogation à l'article 7 de la loi du 21 avril 1810 (*Bulletin des lois*, n° 285).

ART. 8. — Si le détenteur d'une concession s'adresse à Nous, par voie de requête, aux fins d'être déchargé des droits et obligations qui résultent de l'acte de concession, autorisation pourra être accordée à Notre Ministre du « Waterstaat », du Commerce et de l'Industrie, de procéder, en suite de cette requête, à la vente publique de la mine.

Le décret accordant l'autorisation visée dans le paragraphe précédent tient lieu, dans ce cas, de l'arrêté de déclaration de négligence.

ART. 9. — Un règlement d'administration générale déterminera les prescriptions à observer en vue d'assurer la sécurité dans l'exploit-

tation des mines, dans l'intérêt de la sécurité et de la santé des hommes et des animaux durant leur séjour et concernant le travail dans la mine ainsi que dans tous les travaux et installations dépendants de la mine, tant à la surface qu'à l'intérieur. Ces prescriptions viseront notamment :

L'installation des travaux d'exploitation et des bâtiments outre la tenue des plans et des registres ;

La circulation sur les terrains de la surface ;

L'accès aux travaux souterrains, l'aménagement des galeries et la circulation dans les galeries ;

La circulation dans les travaux souterrains ;

Les moyens d'assurer l'épuisement des eaux superflues ;

L'éclairage, l'aérage et les mesures propres à assurer une température supportable et à dissiper les vapeurs, les gaz et les poussières nuisibles ;

L'établissement et l'aménagement de vestiaires, de lavoirs, de réfectoires et de lieux d'aisance ;

La fourniture d'une bonne eau potable ;

Les mesures de précaution contre l'incendie, les explosions, contre les accidents produits par les machines, engins, transmissions, appareils ou conduits électriques, par les chûtes de personnes ou d'objets ;

Le transport, l'emmagasinage et l'emploi des explosifs dans les mines ;

Les mesures à prendre en cas d'accident ou en cas de danger d'accident ;

La surveillance à exercer par l'Administration.

ART. 10. — La loi sur la sécurité et la loi sur le travail ne sont pas applicables dans les mines, ni dans les travaux ou les installations, tant de la surface que de l'intérieur, qui en dépendent.

ART. 11. — Toute contravention à l'une des prescriptions édictées en vertu de l'article 9 ou à l'article 5 de la loi du 21 avril 1810 (*Bulletin des lois*, n° 285), est punie d'un emprisonnement de 6 mois au plus ou d'une amende qui ne peut dépasser la somme de 300 florins.

Les faits punissables visés par cet article sont considérés comme des contraventions.

Pour la recherche des faits déclarés punissables par cette loi, compétence exclusive est attribuée aux fonctionnaires qui seront

désignés dans le règlement d'administration générale dont il est question à l'article 9.

ART. 12. — Les fonctionnaires chargés par le règlement général précité, de la police des mines et de la recherche des faits punissables en vertu de la présente loi, ont la libre entrée dans les mines et dans les travaux et installations qui dépendent d'une exploitation de mine, en même temps que le droit d'accès aux travaux du fonds, en se servant des appareils servant à la descente et à la remonte des personnes.

Les lieux servant d'habitations ou qui ne sont accessibles qu'en passant par une habitation ne sont accessibles aux fonctionnaires visés dans le paragraphe précédent, que sur présentation d'un mandat écrit, général ou spécial délivré par Notre Ministre du « Waterstaat », du Commerce et de l'Industrie.

Procès-verbal est dressé dans ce cas de cette visite, et copie en sera délivrée dans les deux fois vingt-quatre heures, à celui dans la maison duquel on a pénétré.

ART. 13. — Les articles 47, 48, 49 et 50 de la loi du 21 avril 1810 (*Bulletin des lois*, n° 285), sont abrogés.

ART. 14. — Les dispositions de la présente loi sont également applicables aux concessions accordées, avant sa mise en vigueur, en vertu de l'article 5 de la loi du 21 avril 1810.

ART. 15. — Cette loi entrera en vigueur à une date ultérieure qui sera fixée par Nous.



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL

ADMINISTRATION DES MINES

STATISTIQUE

DES

Industries extractives et métallurgiques

ET DES

APPAREILS A VAPEUR

EN BELGIQUE

POUR L'ANNÉE 1902

MONSIEUR LE MINISTRE,

J'ai l'honneur de vous adresser, en douze tableaux, les renseignements statistiques recueillis pour 1902 par les Ingénieurs du corps des Mines.

Ces tableaux comprennent :

1° les opérations des mines de houille et des mines métalliques du Royaume (n^{os} I, II et IV);

2° les renseignements relatifs à la production et au personnel des industries connexes à l'exploitation de la houille, des minières et des carrières souterraines et à ciel ouvert (n^{os} III, V et VI);

3° les renseignements concernant le personnel et la consistance des usines métallurgiques ainsi que la production de la fonte, de l'acier, du fer, du zinc, du plomb et de l'argent (n^{os} VII, VIII, IX et X);

4° une récapitulation générale du personnel et de la production des industries ci-dessus énumérées (n^o XI).

J'y ai joint un relevé des appareils à vapeur existant dans le Royaume au 31 décembre 1902, classés par province et par nature d'industrie (n^o XII).

La statistique détaillée des accidents survenus dans les charbonnages de nos trois provinces minières fait en outre l'objet d'un tableau spécial. (Annexe A.)

Comme pour l'année précédente, j'ai jugé utile d'accompagner les tableaux statistiques de commentaires destinés à en faire ressortir les points les plus saillants et à les mettre en parallèle avec les résultats analogues de l'année 1901 et même parfois des exercices antérieurs.

Agréez, je vous prie, Monsieur le Ministre, l'hommage de mon respectueux dévouement.

Le Directeur Général des Mines,

J. DE JAER.

STATISTIQUE

DES

INDUSTRIES EXTRACTIVES ET MÉTALLURGIQUES

ET DES

APPAREILS A VAPEUR

CHAPITRE PREMIER

Industries extractives.

§ 1. — CHARBONNAGES ET INDUSTRIES CONNEXES.

Le nombre des mines des houille en exploitation pendant l'année 1902 a été, comme l'année précédente, de 119. Ces mines, d'une étendue de 95,637 hectares, comportaient 271 sièges en exploitation, 13 en construction, c'est-à-dire en creusement ou en préparation, et 50 considérés comme étant en réserve. C'est donc par rapport à 1901, une augmentation de 2 sièges en exploitation, 1 en construction et 2 en réserve.

Mines
et sièges
d'exploita-
tion

La production totale brute s'est élevée à 22,877,470 tonnes, supérieure par conséquent de 664,060 tonnes ou de près de 3 % à celle de 1901, mais inférieure cependant de 585,347 tonnes à l'extraction de l'année 1900, qui n'a jamais été dépassée.

Production
et
valeur

Sa valeur globale a été de 302,027,860 francs, ce qui porte à fr. 13-20 le prix moyen de la tonne extraite; il est inférieur de fr. 2-03. ou de 13.3 %, au prix correspondant de 1901.

En deux ans, la diminution a été de fr. 4-21, c'est-à-dire plus de 24 % de la valeur établie pour l'année 1900.

La valeur moyenne est, pour les raisons que j'ai déjà indiquées à l'occasion des résultats de l'année 1901, sensiblement inférieure au prix moyen général de vente. L'écart pour l'exercice envisagé atteint près de un franc à la tonne.

Les différences que je viens de signaler se remarquent dans tous les bassins houillers. C'est ce que fait ressortir le tableau suivant :

	Production en tonnes			Valeur à la tonne		
	1901	1902	Différence en + ou en -	1901	1902	Différence en + ou en -
	tonnes	tonnes	tonnes	fr.	fr.	fr.
Couchant de Mons	4,313,960	4,425,850	+ 111,890	15.51	13.27	- 2.24
Centre	3,535,940	3,584,820	+ 48,880	13.96	12.51	- 1.45
Charleroi . . .	7,833,600	7,876,300	+ 42,700	15.53	13.73	- 1.80
Le Hainaut. . .	15,683,500	15,886,970	+ 203,470	15.17	13.33	- 1.84
Namur	745,780	754,040	+ 8,260	13.71	11.29	- 2.42
Liège	5,784,130	6,236,460	+ 452,330	15.58	13.12	- 2.46
Le Royaume . .	22,213,410	22,877,470	+ 664,060	15.23	13.20	- 2.03

C'est dans le bassin de Liège que l'augmentation de production a été la plus forte; elle y a atteint près de 8%; c'est également dans ce bassin que la baisse des prix a été la plus accentuée.

La production totale s'est répartie, d'après qualités, ainsi qu'il suit :

Classification
des
charbons

	QUANTITÉS	EN %	VALEUR GLOBALE	VALEUR A LA TONNE
	Tonnes		Fr.	Fr.
Charbons Flénu	3,024,330	13.2	40,694,950	13.46
» gras	4,243,460	18.5	55,169,990	13.00
» demi-gras	10,759,490	47.0	146,630,950	13.62
» maigres	4,850,190	21.2	59,531,970	12.27

Par rapport à l'année 1901, une légère diminution dans la production proportionnelle des charbons Flénu a été compensée par une augmentation de l'extraction des charbons gras. C'est également sur les premiers que s'est manifestée la plus forte diminution de prix.

La consommation propre des charbonnages a atteint en 1902, 2,272,830 tonnes, soit plus de 9.9 % de la production totale brute.

Consomma-
tion
propre
des charbon-
nages

La valeur globale attribuée à ces charbons a été de 15.454,180 francs, soit en moyenne fr. 6-80 à la tonne. La production destinée à la vente ou à la consommation des fabriques de coke et d'agglomérés de houille ainsi que des usines métallurgiques a donc été de 20,604,640 tonnes et sa valeur de 286,573,680 francs.

Ainsi que je l'ai déjà dit à l'occasion de la statistique de 1901, la valeur d'estimation des charbons consommés aux mines, quoique fixée d'après des bases très diverses dans les différents charbonnages, n'a aucune influence sur le résultat final des opérations considérées dans leur ensemble, le chiffre auquel cette consommation est évaluée figurant à la fois dans les recettes et les dépenses. Son taux minime n'a d'autre conséquence que d'abaisser la valeur globale de la production brute et le prix unitaire de la tonne extraite.

Moteurs
à vapeur

Suivant relevé au 31 décembre 1902, les moteurs à vapeur fixes en usage dans les mines de houille se subdivisaient comme suit, d'après leurs principaux usages :

MACHINES à vapeur — USAGES	HAINAUT		NAMUR		LIÉGE		LE ROYAUME	
	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Force en chevaux
Extraction . . .	273	64,579	13	1,686	120	16,892	406	83,157
Epuisement . . .	155	19,921	13	1,302	120	15,322	288	36,545
Aérage	278	20,060	9	575	108	3,999	395	24,634
Usages divers . .	1179	24,378	40	998	450	9,713	1,669	35,089
Ensemble	1885	128,938	75	4,561	798	45,926	2,758	179,425

Ces moteurs étaient alimentés par 2,301 générateurs mesurant ensemble 175,790 mètres carrés de surface de chauffe.

Personnel
ouvrier

Le nombre total d'ouvriers occupés en 1902, dans les charbonnages du pays, a été de 134,889. Il dépasse de 797 seulement le chiffre correspondant de 1901.

Malgré l'augmentation de la production, il y a eu diminution de 215 ouvriers à l'intérieur des travaux; il y a eu par contre augmentation de 1,012 ouvriers de surface.

Quant au nombre des ouvriers à veine, il a passé de 23,809 à 23,969, soit donc 160 de plus que l'année précédente. Il a été de 24.3 % du personnel total du fond. Cette proportion se décompose comme suit, d'après les divers bassins :

Couchant de Mons	26.3 %;
Centre	24.8 %;
Charleroi	24.9 %;
Namur	25.2 %;
Liège	21.4 %.

Le tableau ci-après renseigne pour les deux années 1901 et 1902, la répartition du personnel de l'intérieur et de celui de la surface, subdivisés d'après l'âge et le sexe :

	1901	1902	Différence en + ou en - en 1902
INTÉRIEUR			
Hommes et garçons de plus de 16 ans	91,980	91,651	- 329
Garçons { de 14 à 16 ans	4,546	4,604	+ 58
{ de 12 à 14 ans	2,169	2,261	+ 92
Femmes de plus de 21 ans	120	84	- 36
Total pour l'intérieur	98,815	98,600	- 215
SURFACE			
Hommes et garçons de plus de 16 ans	24,932	25,659	+ 727
Garçons { de 14 à 16 ans	1,498	1,489	- 9
{ de 12 à 14 ans	1,252	1,389	+ 137
Femmes { de plus de 21 ans	1,368	1,474	+ 106
et { de 16 à 21 ans	3,758	3,669	- 89
Filles { de 12 à 16 ans	2,469	2,609	+ 140
Total pour la surface	35,277	36,289	+ 1,012
Total général	134,092	134,889	+ 797

Le nombre des femmes majeures occupées dans les travaux souterrains a continué à décroître: il n'a plus été que

de 84, dont 10 dans la province de Liège (plateaux de Herve), 38 à Charleroi et 36 dans le Borinage. En 1901, ces nombres étaient respectivement de 21, 51 et 48.

Il est donc permis d'entrevoir, à bref délai, la disparition totale de ces dernières.

Journées de
travail

Le nombre des journées de travail fournies en 1902 par les ouvriers des mines de houille a été de 39,787,980. Il est supérieur par conséquent de 342,700 au chiffre correspondant de 1901.

L'augmentation dans le bassin de Liège, où la production a reçu le plus fort accroissement, a été de 368,670 journées, se répartissant presque également entre le personnel du fond et celui de la surface; dans le Hainaut, elle n'a été, pour l'ensemble des trois bassins, que de 17,530 journées, un accroissement de 134,530 journées des ouvriers de surface étant à peu près compensé par une diminution sensiblement égale des journées des ouvriers du fond. Il y a eu, d'autre part, 43,500 journées en moins dans le petit bassin de Namur. Dans ce dernier, il est vrai, le nombre des ouvriers du fond a diminué notablement et est descendu de 2,682 à 2,573. A Liège, il est resté pour ainsi dire constant — 3 en plus —; dans le Hainaut, il a diminué de 109 unités par suite d'un déchet de 420 à Charleroi, compensé en partie par une augmentation de 291 au Centre et de 20 au Borinage.

Le nombre moyen de journées de travail par tête d'ouvrier a été, en 1902, de 295. Il avait été de 294 l'année précédente.

Pour les diverses catégories de travailleurs, il se subdivise comme suit :

Ouvriers à veine	292
Id. de l'intérieur	293.5
Id. de la surface	299

De la diminution du personnel ouvrier de l'intérieur^o jointe à l'accroissement de la production a dû nécessairement résulter une augmentation de l'effet utile.

Le nombre total de mètres carrés de couche découverts a été, en 1902, de 25,688,350, soit de 1,072 par ouvrier abatteur; il est ainsi supérieur de 13 au chiffre de l'année précédente. D'autre part, le rendement au mètre carré a légèrement augmenté : il a été de 8.9 quintaux, au lieu de 8.8 en 1901. La puissance moyenne géométrique des couches est en effet revenue à 0^m68, comme en 1900.

De ces circonstances il est résulté que la production par ouvrier à veine a passé de 933 à 954 tonnes; par ouvrier de l'intérieur, elle a été de 232 tonnes au lieu de 225; pour l'ensemble du personnel ouvrier, elle a été de 170 tonnes en 1902, alors qu'elle était de 166 tonnes en 1901.

Ces chiffres diffèrent d'après les bassins, ainsi qu'en témoigne le tableau ci-après :

Production annuelle EN TONNES	HAINAUT						LIÉGE		LE ROYAUME	
	Couchant de Mons		Centre		Charleroi		1901	1902	1901	1902
	1901	1902	1901	1902	1901	1902				
Par ouvrier à veine . . .	722	722	907	911	1004	1022	1081	1160	1063	1125
Par ouvrier de l'intérieur de toutes catégories . .	185	190	227	226	250	254	278	293	224	241
Par ouvrier de l'intérieur et de la surface réunis .	141	144	169	167	176	177	199	207	169	181

Dans le Hainaut, les conditions de travail sont pour ainsi dire restées les mêmes, mais elles se sont modifiées sensiblement dans le bassin de Namur et dans celui de Liège.

Salaires

La somme totale des salaires *bruts* a été, en 1902, de 161,403,410 fr., inférieure par conséquent de 8,513,020 fr., au chiffre correspondant de 1901, malgré l'augmentation déjà signalée du personnel ouvrier.

Déduction faite des retenues opérées tant pour les institutions de prévoyance que par suite d'amendes, de fournitures d'outils, d'huiles et autres, le chiffre des salaires a été de 158,709,780 francs et le gain annuel moyen *net* de 1,177 francs, inférieur par conséquent de 70 francs, ou de 5.6 %, au chiffre correspondant de 1901.

Comme pour cet exercice, il est intéressant d'étendre cette comparaison aux différents bassins houillers, ce qui permet de dresser le tableau suivant :

BASSINS HOUILLERS	GAIN ANNUEL NET		DIFFÉRENCE EN — en 1902	
	1901	1902	en fr.	en %
Couchant de Mons	1,111	1,030	81	7.3
Centre	1,300	1,207	93	7.1
Charleroi.	1,308	1,236	72	5.5
Namur	1,360	1,274	86	6.3
Liège	1,244	1,201	43	3.5

C'est donc au Couchant de Mons que la réduction proportionnelle a été la plus élevée; c'est à Liège, comme précédemment, qu'elle a été la moindre. Il est vrai que la hausse générale qui s'est produite de 1898 à 1900 y avait également été moins accentuée que dans le Hainaut.

Quant au salaire journalier moyen *net*, il n'a plus été en 1902 que de fr. 3-99. Il a donc subi une nouvelle diminution de fr. 0-25, soit 5.9 %.

Les salaires *nets* des ouvriers des diverses catégories ont été en 1901 et 1902 :

	1901	1902	Différence en — en %.
Ouvriers à veine. . . .	5.44	5.09	6.43
Id. de l'intérieur . . .	4.69	4.47	4.69
Id. de la surface . . .	2.97	2.96	0.34

Indépendamment des salaires qui sont entrés en 1902 pour 59.8 % dans le chiffre total des dépenses, les autres frais d'exploitation, c'est-à-dire les fournitures diverses, les appointements, les frais généraux et autres charges admises pour la fixation du produit net, base de la redevance proportionnelle, se sont élevés à 108,291,000 francs, ce qui a porté à 269,694,410 francs le montant total des dépenses et à fr. 11-79 le prix de revient de la tonne de charbon extraite. Ce chiffre était en 1901 de fr. 12-90. Il y a donc eu, de ce chef, une diminution de fr. 1-11, ou de 8.6 %.

Prix
de revient

Les dépenses extraordinaires comprises dans le total qui précède se sont subdivisées ainsi qu'il suit :

Frais de premier établissement . . .	fr. 21,700,150 »
Travaux préparatoires	14,231,330 »
Soit ensemble.	fr. 35,931,480 »

ou fr. 1-57 à la tonne.

L'année précédente ce chiffre était de fr. 1-64. Il avait été de fr. 1-60 en 1900.

Décomposé en ses deux principaux éléments, le prix de revient de la tonne extraite s'établit comme suit pour les années 1901 et 1902 :

	1901	1902	Différence
Salaires	7-65	7-05	— 0-60
Autres frais	5-25	4-74	— 0-51
	<u>12-90</u>	<u>11-79</u>	<u>— 1-11</u>

Alors que l'an dernier les autres frais avaient augmenté, ils ont été réduits en 1902 de près de 10 %; quant aux salaires, leur baisse, à la tonne extraite, a été inférieure à 8 %.

D'un relevé spécial fait par l'Administration des mines, il ressort que la consommation totale des bois de charbonnages a atteint, en 1902, la valeur de 24,608,360 francs, soit fr. 1-08 à la tonne extraite; cette dépense constitue donc à elle seule près de 23 % du chapitre « autres frais ».

Résultats
de
l'exploitation

La valeur de la production ayant été fixée à 302,027,860 francs et les dépenses totales s'étant élevées à 269,694,410 francs, la différence, constituant le boni, s'établit à 32,333,450 francs, soit fr. 1-41 à la tonne extraite.

Le chiffre correspondant de 1901 avait été de fr. 2-33; différence en moins pour 1902, fr. 0-92, ou près de 40 %.

Rapprochant ce chiffre du bénéfice à la tonne réalisé en 1900, soit fr. 4-26, on constate que ce dernier était trois fois plus élevé que celui de l'exercice envisagé.

Parmi les 119 mines actives, 87 seulement ont clôturé leurs opérations en boni; celui-ci a été de 36,309,200 fr.

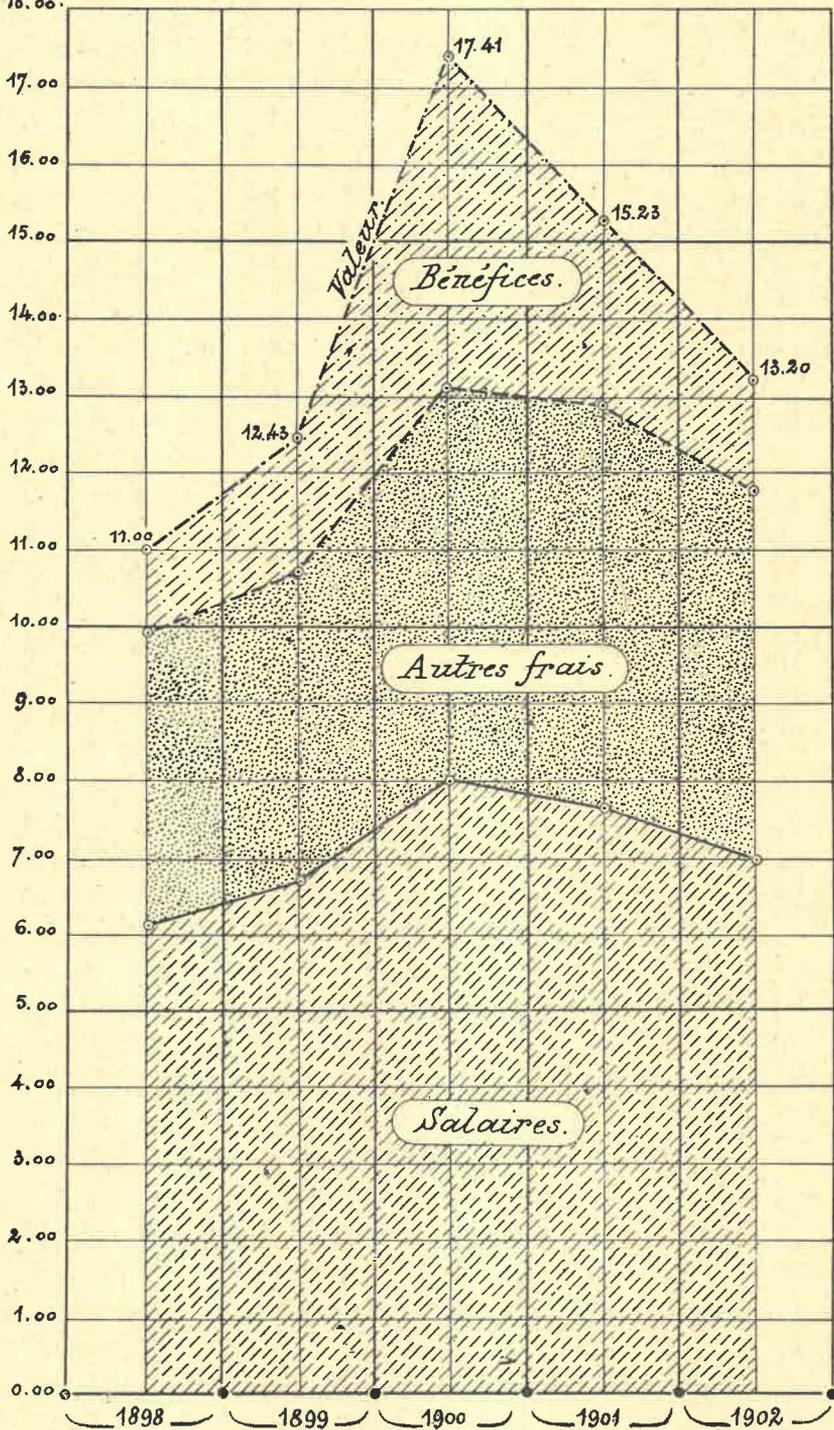
Trente-deux ont été en déficit; celui-ci s'est élevé à 3,975,750 francs. Parmi ces dernières mines, quelques-unes

sont encore exclusivement dans la période de préparation; un certain nombre d'autres, et c'est la majorité, ont exécuté, au cours de l'année, des travaux préparatoires et de premier établissement importants que l'Administration, pour la fixation du produit net, base de la redevance proportionnelle, amortit d'un seul coup par prix de revient et qui sont la cause d'un déficit apparent.

La valeur produite, décomposée en ses facteurs principaux, pendant l'exercice 1902 et les quatre années qui l'ont précédé, est indiquée au tableau qui suit, et représentée par le graphique qui l'accompagne (voir page suivante).

	1898	1899	1900	1901	1902
Valeur à la tonne	11.0	12.43	17.41	15.23	13.20
Salaires	55.6 o/o	53.3 o/o	46.0 o/o	50.2 o/o	53.4 o/o
Frais divers	34.8	32.9	29.6	34.5	35.9
Boni	9.6	13.8	24.4	15.3	10.7
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fr. : 18.00.



L'histoire de l'industrie charbonnière en 1902, déduite de ce qui précède, peut donc se résumer dans les grands traits suivants : Résumé

Augmentation de la production — 3 % — et de l'effet utile de l'ouvrier du fond; le nombre de ceux-ci ayant légèrement diminué. Diminution de la valeur produite — 13.3 % —; diminution moindre du prix de revient — 8.6 % — d'où réduction du bénéfice, qui n'a plus été que de 32.4 % de celui de l'année 1900. Enfin, diminution du gain annuel moyen de l'ouvrier — 5.6 % —. — Ce nonobstant, la part de celui-ci dans la valeur produite s'est relevée et est à peu près égale à celle de 1899, époque où le prix de vente était cependant inférieur au prix actuel.

Les fabriques de coke des provinces de Liège et de Hainaut ont produit en 1902, 2,048,070 tonnes de ce combustible et consommé 2,740,000 tonnes de charbon, ce qui porte à 74.75 % le rendement moyen. Fabrication
du coke

Le nombre des fours tant actifs qu'inactifs a été de 4,564, et celui des ouvriers de 2,641. La valeur estimée de la tonne de coke est descendue à fr. 19-32, inférieure de fr. 2-92 au prix correspondant de l'année antérieure.

En 1901, la production n'avait été que de 1,847,780 tonnes, soit donc 200,290 tonnes en plus pour 1902.

Cette augmentation s'explique par la reprise qui s'est marquée dans la fabrication de la fonte.

Nos hauts-fourneaux ont en effet consommé l'année dernière 1,115,790 tonnes de cokes belges, quantité supérieure de 218,821 tonnes à la consommation correspondante de 1901.

Il a en outre été produit dans la province d'Anvers, 54,580 tonnes de coke pour la fabrication duquel il a été consommé 69,620 tonnes de charbon étranger. Ce coke a été évalué en moyenne à fr. 17-94 la tonne.

Fabrication
des
agglomérés
de
houille

La fabrication des agglomérés de houille en 1902, a consommé 1,454,370 tonnes de charbon, et occupé 1,534 ouvriers.

La production des briquettes a été de 1,616,520 tonnes, d'une valeur globale de 26,314,260 francs, soit fr. 16-28 la tonne. Le prix correspondant de 1901 avait été de fr. 19-32; il y a donc eu une diminution de fr. 3-04, malgré le maintien persistant du prix élevé du brai.

L'augmentation de production, comparée à celle de 1901, a été de 28,720 tonnes.

Le Hainaut a fourni à lui seul près de 80 % de la production totale.

La consommation de ces deux industries, a absorbé plus de 20 % de la production marchande des charbonnages.

Mouvement
commercial
des
charbons

Au tableau général du commerce du Royaume pour 1902, publié par les soins du Département des Finances, les importations et exportations de combustibles sont renseignées comme suit :

	Importations.	Exportations.
	Tonnes.	Tonnes.
Briquettes	33,234,574	671,700,354
Coke	230,611,568	824,256,309
Houille	3,232,509,548	5,078,277,962

Si l'on transforme les agglomérés et le coke en houille *crue*, d'après les données fournies par les renseignements qui précédent, c'est-à-dire à raison de 1,338 kilogrammes de houille par tonne de coke et de 906 kilogrammes de houille par tonne de briquettes, les importations totales se chiffrent par 3,570,378 tonnes et les exportations par

6,789,693 tonnes, soit un excédent des secondes sur les premières de 3,219,315 tonnes.

Si, d'autre part, on tient compte de la différence des stocks au 31 décembre 1901 et au 31 décembre 1902 (1), et de la consommation propre des charbonnages, on constate qu'il est resté disponible pour la vente 20,751,520 tonnes de houille.

En défalquant de ce chiffre l'excédent ci-dessus renseigné, la consommation intérieure du pays ressort à 17,532,205 tonnes, supérieure par conséquent de 945,991 tonnes à celle qui a été fixée d'après les mêmes bases pour 1901. L'industrie sidérurgique seule a absorbé plus de la moitié de cette augmentation.

Consomma-
tion
intérieure

De même que précédemment, il n'a pas été tenu compte dans les chiffres qui précèdent, des déchets de triage et de lavage qui eussent dû être déduits de l'extraction brute.

§ 2. — MINES MÉTALLIQUES CONCÉDÉES.

La production de nos mines métalliques concédées a encore diminué. Sa valeur globale n'a plus été que de 393,870 francs. Les ouvriers occupés, qui étaient au nombre de 411 en 1901, n'ont plus été que 356, dont 230 dans les travaux souterrains.

Les frais d'exploitation se sont élevés à 572,810 francs, dont 334,360 francs de salaires bruts ; le chiffre des dépenses extraordinaires a été de 87,160 francs, et le résultat final se traduit par une perte de 178,940 francs.

Des quatre mines encore actives, une seule a réalisé un bénéfice de 28,700 francs.

(1) Stocks au 31 décembre 1901.	420,120 tonnes.
Id. id. 1902.	273,760 id.

Différence en — 146,360 tonnes.

Le gain annuel moyen net des ouvriers de ces mines a été de 939 francs, au lieu de 905 francs en 1901 ; le salaire journalier moyen net, de fr. 3-11 au lieu de fr. 2-99. Cette augmentation n'est toutefois qu'apparente : elle est le résultat de la cessation des travaux d'une mine de la province du Luxembourg, où les salaires étaient très faibles.

D'après la nature des minerais extraits, la production totale se subdivise comme suit :

Pyrites	710 tonnes
Minerais de plomb.	164 »
Calamine	284 »
Blende.	3,568 »
Minerais de manganèse	14,440 »

L'augmentation de production de ces derniers minerais et la disparition presque complète de la calamine sont les seuls faits saillants à retenir ; il faut y joindre cependant la baisse de la valeur des minerais de plomb.

§ 3. — EXPLOITATIONS LIBRES DE MINERAIS DE FER.

L'exploitation de nos minières de fer s'est aussi notablement ralentie.

La valeur de leur production n'a plus été que de 679,700 francs, inférieure de 433,200 francs au chiffre correspondant de 1901. Cette diminution a surtout porté sur les oligistes, dont la production n'a plus été que de 18,780 tonnes soit 42.6 % de celle de l'année précédente. Leur prix a également baissé de fr. 2-07 à la tonne, soit de près de 19 %.

Le nombre total d'ouvriers occupés est tombé de 785 à 504, bien que le nombre de sièges d'extraction ait augmenté de 4.

Les sièges à ciel ouvert, au nombre de 74, se trouvent dans les provinces d'Anvers et de Limbourg ; ils n'occupent

à eux tous que 232 ouvriers et produisent des limonites dont le prix moyen s'établit à fr. 5-90.

§ 4. — CARRIÈRES SOUTERRAINES ET A CIEL OUVERT.

En n'envisageant que le ressort de la surveillance assignée aux ingénieurs du corps des mines et qui a été définie l'année dernière à la même place, la valeur de la production des carrières, telle qu'elle a été renseignée par les administrations communales, s'est élevée pour l'année 1902 à la somme totale de 56,766,390 francs, supérieure par conséquent de 2,881,810 francs au chiffre de 1901.

Si l'on en excepte les pierres de taille bleues, les ardoises, les phosphates de chaux, les terres plastiques et les pierres à aiguiser, toutes les autres catégories montrent un accroissement de production. Celui-ci est particulièrement marquant en ce qui concerne les pierres diverses taillées, les moëllons et pierrailles et la chaux.

Le nombre des carrières souterraines a diminué de 33 ; celui de leurs ouvriers a passé de 4,025 à 3,802.

Les carrières à ciel ouvert, en augmentation de 18 par rapport à 1901, n'ont occupé que 32,667 ouvriers, soit 578 de moins que l'année précédente.

Ces renseignements, dépourvus de tout contrôle, ne peuvent être accueillis que sous les réserves déjà formulées au sujet de leur exactitude et à titre d'indication sur l'importance de cette industrie.

§ 5. — RÉCAPITULATION.

De tout ce qui précède on peut déduire et résumer comme suit l'importance qu'ont eue, pendant l'année 1902, les industries extractives du royaume.

	VALEUR DE LA PRODUCTION	NOMBRE D'OUVRIERS
	Fr.	
Mines de houille	302,027,860	134,889
Mines métalliques	1,073,570	860
Minières.		
Carrières.	56,766,390	36,469
Ensemble	359,867,820	172,218

Par rapport à 1901, il y a eu en moins 330 ouvriers; la valeur produite a diminué de 33,831,900 francs.

§ 6. — CAISSES COMMUNES DE PRÉVOYANCE EN FAVEUR DES OUVRIERS MINEURS.

En 1902, le nombre des établissements affiliés aux six caisses communes de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs, reconnues et subsidiées par l'État, a été, comme en 1901, de 127; celui des ouvriers qu'ils occupaient de 134,703, soit 664 en plus.

Les recettes de ces caisses ont atteint le chiffre de fr. 3,696,772-72, dont fr. 291,935-96 seulement provenant de retenues sur salaires (caisses du Centre et du Luxembourg) et fr. 2,967,446-03 de cotisations des exploitants.

La baisse des salaires qui servent de base aux retenues et aux cotisations, a été la cause unique de la diminution des recettes, inférieures dans leur ensemble de fr. 158,124-91 à celles de l'année antérieure.

Quant aux dépenses, elles ont été de 3,050,676 francs, dont fr. 2,990,370-57 distribués en pensions viagères ou temporaires et en secours tant aux victimes d'accidents et à leurs proches qu'aux ouvriers invalides ou vieux et à leurs veuves.

Malgré l'accroissement des dépenses se montant à fr. 87,693-96 et la diminution des recettes, l'avoir en réserve a atteint, au 1^{er} janvier 1903, le chiffre de fr. 11,925,072-06 et se trouve ainsi de fr. 646,096-72 supérieur à celui de l'année précédente.

Les charges annuelles étaient évaluées à la même date à fr. 2,973,834-20 et dépassaient ainsi de fr. 61,101-15 celles qui avaient été prévues pour 1902.

En ajoutant aux secours distribués par les Caisses communes de prévoyance ceux qu'allouent les Caisses particulières de secours des charbonnages, et qui se sont élevés en 1902 à fr. 2,383,838-43, on obtient le chiffre de 5,374,209 francs.

Il équivaut à plus de 23 centimes par tonne extraite ou encore à fr. 39-89 par tête d'ouvrier des établissements affiliés, soit 3-39 % du gain annuel moyen.

CHAPITRE II.

Industries métallurgiques.

§ I. — SIDÉRURGIE.

L'importante diminution de production de la fonte et de l'acier qui avait marqué la fin de 1900 et toute l'année 1901 n'a été que passagère. La fabrication de ces produits a repris avec une intensité croissante en 1902 et s'est élevée à un chiffre qui, sauf en ce qui concerne les fers finis, n'avait pas encore été atteint.

Malheureusement cet accroissement considérable de la production a été accompagné d'une nouvelle baisse des prix, qui a affecté toutes les catégories de produits à l'exception des fontes de moulage et d'affinage, mais particulièrement les produits d'acier.

Dans le tableau qui suit, ont été mises en regard les productions des années 1901 et 1902, et les valeurs à la tonne des principales catégories de produits.

NATURE DES PRODUITS	PRODUCTION.		Valeur à la tonne	
	1901	1902	1901	1902
	Tonnes	Tonnes	Fr.	Fr.
Fonte de moulage	86,170	104,540	54.00	55.11
Id. d'affinage	178,250	254,710	52.26	53.36
Id. pour acier.	499,760	709,800	66.60	61.43
Ensemble	764,180	1,069,050	62.65	58.98
Aciers fondus (lingots et pièces moulées de 1 ^{re} fusion)	529,840	786,980	101.94	91.14
Produits finis en fer.	380,560	381,630	144.98	135.62
Id. en acier	489,640	725,320	146.78	130.65

Par rapport à 1901, la production totale de la fonte a donc augmenté de près de 40 %. La valeur des fontes à acier a diminué de 7.7 %; celle de la fonte de moulage, ainsi que de la fonte d'affinage a, au contraire, augmenté de 2 % environ.

La production des aciers fondus et des aciers finis s'est développée considérablement; l'augmentation par rapport à 1901, (année anormale il est vrai), a été de plus de 48 % pour les uns et les autres. Ces produits ont, d'autre part, subi une baisse de prix de plus de 10 %.

La fabrication des fers finis s'est maintenue à peu près au même chiffre qu'en 1901, et est restée ainsi notablement inférieure à ce qu'elle avait été précédemment. Ce nonobstant, la valeur moyenne de ces produits a diminué de 6.5 % par rapport à ce qu'elle avait été en 1901.

A. — Hauts fourneaux.

Sur 40 hauts fourneaux que compte le pays, 33 ont été à feu en 1902. Leur nombre moyen de jours de marche a été de 340. Les chiffres correspondants de 1901 étaient de 30 hauts fourneaux avec 275 jours de marche en moyenne.

Le nombre d'ouvriers occupés dans cette branche d'industrie a été de 3,036, soit une augmentation de 309 par rapport à 1901.

La consommation totale de coke a atteint 1,237,250 tonnes, dont près de 10 % provenant de l'étranger. Par tonne de fonte elle a été de 1,157 kilogrammes, soit 17 kilogrammes de moins qu'en 1901.

Les minerais belges ne figurent plus dans la consommation totale que pour 6 % environ. Cette proportion est encore plus faible en réalité, les pyrites grillées, dont les résidus entrent pour une quantité assez notable dans le lit de fusion, étant également d'origine étrangère.

La production de la fonte de moulage, dont la province de Luxembourg a eu en 1902 le monopole exclusif, a, par rapport à 1901, augmenté de 21.3 %. Son prix a été de fr. 1-11 supérieur à celui de l'année précédente.

La production de la fonte d'affinage a dépassé de 76,460 tonnes, soit de près de 43 %, celle de 1901. Son prix s'est également relevé de fr. 1-10.

Quant aux fontes pour acier, tandis que la production de la fonte Bessemer recevait un accroissement inférieur à 20 %, celle de la fonte Thomas passait de 332,940 à 510,630 tonnes, soit une augmentation de 53 % par rapport à 1901. Tandis que le prix de la première subissait une réduction de fr. 6-85 ou de 10 %, celui de la seconde ne diminuait que de fr. 4-33 ou de 6.6 %.

B. — Aciéries.

Le nombre des aciéries actives est resté le même qu'en 1901.

Le nombre des appareils de fabrication a également peu varié, sauf en ce qui concerne les fours et les trains de laminoirs, dont le nombre a augmenté respectivement de 10 et de 11.

Quant aux ouvriers, leur nombre a passé de 6,580 à 8,333, soit une augmentation de près de 27 %.

Cette augmentation du personnel et de l'outillage n'est, en partie du moins, qu'apparente; elle est compensée par une diminution des mêmes facteurs dans la fabrication du fer; elle résulte de ce que deux importantes fabriques de fer de la province de Liège ont entièrement cessé de produire du fer pour se consacrer exclusivement à la fabrication de l'acier.

Les pièces moulées de première fusion ont vu leur production passer de 14,060 à 17,940 tonnes et revenir ainsi à peu près à ce qu'elle était en 1900. Eu égard à la grande variété des pièces produites, leur prix moyen est également très variable; il a été en 1902 de fr. 294-72 alors qu'en 1901 il atteignait fr. 382-50.

La production des lingots fondus a passé de 515,780 à 769,040 tonnes, soit une augmentation de près de 50 % par rapport à 1901; leur prix à la tonne a baissé de fr. 7-89, soit de 9 % environ.

Pour alimenter la production d'acier fondu brut, il a été consommé 683,220 tonnes de fontes belges et 118,830 tonnes de fontes étrangères, dont 42,790 tonnes de fontes spéciales, qui ne sont produites en Belgique qu'en très minime quantité. Plus des 96 % de la production belge de fonte pour acier ont été absorbés par cette fabrication.

Il a d'autre part été consommé dans le pays, tant pour

leur transformation en lingots battus, blooms et billettes, que pour la fabrication des aciers finis, 756,310 tonnes de lingots fondus belges. C'est plus de 98% de la production totale de nos aciéries. Il faut y ajouter 6,760 tonnes de lingots provenant de l'étranger et travaillés dans des fabriques de fer où on lamine l'acier.

La transformation des lingots fondus en blooms et billettes s'est faite en partie dans les aciéries proprement dites; 213,170 tonnes de produits fondus y ont été convertis en 198,290 tonnes de produits demi-finis. L'augmentation de valeur ainsi obtenue a été de 491,810 francs, sous déduction à faire des frais de transformation et du déchet.

Il a été fabriqué dans les aciéries proprement dites 558,510 tonnes de produits finis divers, soit plus du double de la production de 1901. Ces produits ont une valeur globale de 68,673,800 francs. Malgré une réduction de fr. 14-94 à la tonne, la valeur produite dépasse encore de 31,096,950 francs le chiffre correspondant de 1901. Les rails entrent dans les chiffres qui précèdent pour 48% en quantité et 45% en valeur.

Avant d'en terminer avec les produits finis d'acier dont une importante quantité provient des fabriques de fer, je dois dire d'abord quelques mots de ces dernières.

C. — Fabriques de fer et usines à ouvrir le fer et l'acier.

Malgré l'augmentation de la fabrication de l'acier, celle des produits finis en fer s'est maintenue sensiblement au même chiffre qu'en 1901. Pour les motifs que j'ai indiqués plus haut la production d'aciers finis dans les fabriques de fer a notablement diminué : elle est tombée de 217,150 à 166,810 tonnes.

Comparée à celle de l'année 1901 la production totale de ces usines a été la suivante :

	1901	1902	Différence en + ou en — en 1902
	Produits finis en fer . tonnes.	380,560	381,630	+ 1,070
Id. en acier id.	217,150	166,810	— 50,340
Ensemble . . tonnes.	597,710	548,440	— 49,270

Malgré cette réduction notable, le nombre d'ouvriers occupés n'a diminué que de 695; il a été en 1902 de 12,907.

La consommation de combustible n'a été réduite que de 13,360 tonnes, mais il est vrai que la production d'ébauchés a passé de 290,660 à 331,520 tonnes. Celle des corroyés qui avait été de 28,850 tonnes en 1901, n'a plus été que de 26,620 tonnes.

La fabrication des produits finis en fer a absorbé 305,770 tonnes d'ébauchés; celle des corroyés 12,050 tonnes du même produit, soit ensemble 317,820 tonnes ou 95.8 % de leur production totale pendant l'année.

Les prix des divers produits ont encore subi une nouvelle et importante diminution ainsi que l'indique le tableau ci-après :

NATURE DES PRODUITS	PRIX A LA TONNE			Différence en — de 1901 à 1902 fr.
	1900 fr.	1901 fr.	1902 fr.	
Ebauchés	126.70	99.51	93.52	5.99
Corroyés.	159.70	130.44	121.85	8.59
Fers marchands.	188.44	138.62	129.96	8.66
Fers spéciaux	205.58	157.55	147.13	10.42
Fer fendus et serpentés . .	180.11	132.67	127.87	4.80
Grosses tôles et larges plats .	206.50	153.16	141.70	11.46
Tôles fines	229.86	189.27	175.59	13.68

Quoique notablement moins élevée que l'année précédente, la diminution de valeur a été générale et semble avoir affecté tout particulièrement les corroyés, les profilés spéciaux et les tôles.

La fabrication des aciers finis dans les fabriques de fer n'a plus comporté que 30.4 % de la production totale marchande de ces usines. J'en ai déjà indiqué la raison.

La réduction par rapport à 1901 a porté surtout, d'après les renseignements recueillis, sur les profilés spéciaux dont il n'a été produit que 8,540 tonnes au lieu de 69,600 tonnes en 1901.

La fabrication des tôles fines d'acier a, d'autre part, augmenté de 12,020 tonnes, soit de 40 % environ.

Qu'ils proviennent des aciéries proprement dites ou des fabriques de fer, les produits finis d'acier fabriqués en 1902 se répartissent ainsi qu'il suit :

NATURE DES PRODUITS	Aciers finis		
	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.
Aciers marchands	120,700	16,170,250	133.97
Profilés spéciaux	77,660	9,879,700	127.22
Rails et traverses	268,220	30,876,000	115.11
Bandages et essieux	12,790	2,547,150	199.14
Poutrelles	109,390	13,255,300	121.17
Verges et aciers serpentés	26,890	3,690,800	137.26
Grosses tôles	63,250	9,307,550	147.15
Tôles fines	42,640	8,263,620	193.79
Aciers battus	3,780	775,400	205.13
Ensemble.	725,320	94,765,770	130.65

Par rapport à 1901, il y a eu augmentation de production de 235,680 tonnes, soit de près de 48 %.

La baisse générale des prix a été de fr. 16-13 à la tonne, soit de près de 11 %.

La production des rails et des poutrelles a plus que doublé; celle des aciers marchands, des verges d'acier, des grosses tôles et des tôles fines a également fortement progressé, mais cependant dans des proportions moindres. La fabrication des profilés spéciaux a diminué de près de 25 %. Les aciers battus et les bandages et essieux ont peu varié.

Il est intéressant de mettre en regard les prix à la tonne des principales catégories de produits, pendant l'exercice envisagé et les deux années qui l'ont précédé. C'est ce que renseigne le tableau ci-après :

NATURE DES PRODUITS	PRIX A LA TONNE			Différence en — de 1901 à 1902 fr.
	1900 fr.	1901 fr.	1902 fr.	
Rails	151.14	128.53	115.11	— 13.42
Bandages.	260.73	219.14	199.14	— 20.00
Grosses tôles	220.29	160.34	147.15	— 13.19
Tôles fines	250.26	211.43	193.79	— 17.64

Les réductions de prix sont environ moitié moindres que celles qui avaient été constatées pour l'année précédente; il n'y a d'exception que pour les grosses tôles dont la baisse en 1901 avait été, il est vrai, tout à fait anormale.

Les ouvriers occupés tant dans les aciéries que dans les fabriques de fer et les usines à ouvrir le fer et l'acier ont été, en 1902, au nombre de 21,240; il dépasse de 1,058 ou de 5.2 % le chiffre correspondant de 1902.

La consommation totale de charbon de ces usines a été de 1,208,560 tonnes, supérieure par conséquent de 157,870 tonnes ou de 15 % à celle de l'exercice précédent.

La consommation totale de combustible des hauts fourneaux, fabriques de fer et aciéries, a absorbé en charbon cru tout près de 2,880,000 tonnes, c'est-à-dire environ 14 % de la production marchande du pays ou 16.5 % de sa consommation intérieure.

La valeur globale des produits finis de fer et d'acier a atteint, en 1902, la somme de 151,808,380 francs et est supérieure par conséquent de 19,383,940 francs au chiffre de 1901.

§ II. — ZINC, PLOMB ET ARGENT.

La production du zinc en 1902 ne diffère de celle de 1901 que par une diminution de 2,390 tonnes, soit un peu moins de 2 %.

D'autre part, la valeur de la tonne du métal brut a été de fr. 454-20 dépassant ainsi de fr. 34-48 ou de 8.2 % le prix correspondant de l'année précédente.

La valeur globale des 124,780 tonnes produites en 1902 par les usines belges a été de 56,675,000 francs et est supérieure de 3,296,850 francs au chiffre correspondant de 1901.

La consommation de minerais belges a encore diminué ; elle n'a plus été que de 5,750 tonnes.

Il a été consommé 634,690 tonnes de charbon, soit 5,086 kilog. à la tonne, quantité inférieure de 214 kilog. à la consommation renseignée pour 1901.

La quantité de zinc laminé a été de 37,070 tonnes, d'une valeur globale de 19,593,800 francs, soit fr. 528-56 à la tonne. Elle n'est inférieure que de 290 tonnes à celle de 1901. La majoration de prix à la tonne a été seulement de fr. 22-95. Le nombre des laminoirs n'a pas varié; celui des ouvriers a augmenté de 28, et la consommation de combustible de 590 tonnes.

La production du plomb, qui avait été, en 1901, de 61,900 tonnes, a passé, en 1902, à 73,357 tonnes. Cette augmentation considérable est due uniquement à ce que les usines qui traitent les plombs d'œuvre en vue de leur désargentation ont développé cette fabrication. Au lieu de 43,240 tonnes, chiffre de 1901, on a mis en consommation en 1902, 58,290 tonnes de plombs d'œuvre.

L'extraction du plomb de ses minerais n'a que fort peu varié; la consommation de minerais indigènes a été à peu près nulle (26 tonnes seulement).

La production de l'argent a, pour les mêmes motifs, considérablement augmenté. Elle a été de 212,922 kilogrammes, supérieure par conséquent de 43,472 kilogrammes à celle de 1901.

Si la production a augmenté, la valeur unitaire des produits a fortement déchu. Pour le plomb, le prix de la tonne a passé de fr. 312-69 à fr. 281-91, soit une diminution de près de 10 %; pour l'argent, le prix du kilogramme est tombé de fr. 116-47 à fr. 98-58, soit plus de 15 % d'écart. La quantité d'or contenue dans l'argent aurifère extrait des plombs d'œuvre de l'étranger explique le prix élevé de l'argent. Sans cette circonstance, il n'eût guère été que de 88 francs le kilogramme.

CHAPITRE III.

Accidents dans les mines, minières, carrières et usines.

Pendant l'année 1902 les Officiers des mines ont été appelés à constater dans les établissements dont la surveillance leur est confiée, 428 accidents, ayant occasionné la mort de 190 personnes et des blessures graves à 262 autres.

Parmi ces accidents, 19, ayant entraîné la mort de 20 personnes et qui sont survenus dans les carrières à ciel ouvert dont la haute surveillance incombe au Corps des mines, ont donné lieu à l'enquête prévue à l'article 19 de l'arrêté royal du 16 janvier 1899. Quatre autres, qui se sont produits dans des établissements classés repris à la liste annexée à l'arrêté royal du 22 octobre 1895, ont été suivis de la mort d'un même nombre de personnes; ils ont été constatés par les Ingénieurs des mines, en application de l'arrêté royal du 21 septembre 1894 et de l'arrêté précité de 1895.

Déduction faite de ces deux séries d'accidents, ceux qui sont survenus dans les exploitations souterraines et les usines métallurgiques se répartissent comme suit, d'après la nature de ces établissements :

NATURE DES ÉTABLISSEMENTS	NOMBRE D'ACCIDENTS	NOMBRE DE VICTIMES	
		Tués	Blessés
Charbonnages { intérieur . . . surface . . . dépendances classées . . .	309	122	199
	27	10	17
	12	12	»
Total . . .	348	144	216
Mines métalliques et minières .	»	»	»
Carrières souterraines . . .	6	1	7
Usines métallurgiques (dépendances y comprises) .	51	21	39
Ensemble . . .	405	166	262

Le nombre d'ouvriers occupés dans les mines de houille ayant été en 1902 de 134,889, la proportion des tués dans ces exploitations est donc de 10.67 par 10,000 ouvriers, chiffre inférieur de 1.04 à celui de l'année précédente, mais qui dépasse encore de 0.12 celui de 1900.

Sil'on n'envisage que le personnel occupé dans les travaux souterrains et les accidents qui ont atteint cette catégorie de travailleurs, on remarque que le nombre des tués a été en 1902 de 12.37 par 10,000 ouvriers du fond; il avait été en 1901 de 15.88 par suite des deux accidents graves que le précédent rapport a signalés. Les chiffres de 1899 et de 1900 seuls sont inférieurs à ce résultat, le dernier même très faiblement.

J'ai déjà indiqué précédemment les raisons pour lesquelles le nombre des tués pouvait seul intervenir dans les comparaisons. Je ne crois pas devoir insister sur ce point.

Les éboulements et les chutes de pierres ont continué, comme par le passé, à être la cause la plus fréquente des accidents de mines. En 1902, il s'en est produit 115, ayant occasionné la mort de 58 ouvriers et des blessures graves à 63 autres. La proportion a donc été de 5.88 tués par 10,000 ouvriers du fond, au lieu de 5.16 en 1901.

La circulation et le transport sur les voies tant horizontales qu'inclinées sont, après les éboulements, les causes principales des accidents miniers. En 1902, il y en a eu 86 de la sorte. Ils ont déterminé la mort de 22 personnes; 64 ont été plus ou moins grièvement blessées.

On a compté en 1902, 19 accidents de puits; ces accidents, toujours graves, ont entraîné la mort de 17 ouvriers; 3 seulement ont été blessés.

Le minage a donné lieu à 16 accidents à la suite desquels 3 ouvriers ont été tués et 14 blessés.

Quant aux accidents dûs au grisou, ils ont été au nombre de 11. Parmi ceux-ci, 4 sont dûs à des inflammations légères provoquées, l'une par un coup de mine, deux par l'emploi d'appareils d'éclairage défectueux, et le dernier par une ouverture de lampe de sûreté. Leurs victimes ont été simplement blessées. Trois ouvriers ont en outre été victimes d'asphyxie par le gaz. Enfin, 4 dégagements *subits* de grisou ont occasionné la mort de 8 ouvriers qui ont également péri par asphyxie. Huit dégagements de l'espèce survenus sans avoir occasionné d'accidents de personnes, ont en outre été signalés à l'Administration.

L'année 1902 n'a heureusement été marquée par aucune catastrophe.

Le tableau ci-joint (annexe A) donne le détail des accidents de toute nature survenus dans les mines de houille du Royaume, subdivisés, dans chaque province, d'après leurs principales causes; il indique, de plus, le nombre de tués et de blessés, ainsi que le rapport des premiers au nombre des ouvriers occupés.

TABLEAU N° I

INDUSTRIES EXTRACTIVES

MINES DE HOUILLE

		Couchant de Mons	Centre	
Nombre de mines actives		21	10	
Nombre de sièges d'exploitation	{ en activité . . .	61	35	
	{ en réserve . . .	5	2	
	{ en construction . . .	4	2	
Nombre total d'ouvriers	{ de l'intérieur . . .	23,313	15,88	
	{ de la surface . . .	7.458	5,58	
	{ ENSEMBLE . . .	30,771	21,47	
Nombre d'ouvriers à veine		6,134	3,93	
Production totale brute	Quantités {	Charbons Flénu . . . tonnes	3,024,330	»
		» gras . . . »	945,210	497,49
		» demi-gras . . . »	332,210	3,087,33
		» maigres . . . »	121,100	»
		ENSEMBLE . . . »	4,425,850	3,581,82
	Valeur globale {	Charbons Flénu . . . fr.	40,694,950	»
		» gras . . . »	12,187,350	6,136,80
		» demi-gras . . . »	4,398,600	38,703,50
		» maigres . . . »	1,465,700	»
	ENSEMBLE . . . »	58,746,600	44,840,30	
Valeur à la tonne {	Charbons Flénu . . . fr.	13.46	»	
	» gras . . . »	12.90	12.33	
	» demi-gras . . . »	13.24	12.54	
	» maigres . . . »	11.81	»	
ENSEMBLE . . . »	13.27	12.51		
Stocks à la fin de l'année tonnes		15,000	15,130	
Dépenses totales	{ Salaires bruts . . . fr.	32,124,460	27,032,70	
	{ Autres frais . . . »	20,735,840	15,849,20	
	{ ENSEMBLE . . . »	52,860,300	42,881,90	
Prix de revient à la tonne fr.		11.94	11.96	
Dépenses extraordinaires(1)	{ Travaux préparatoires . . . fr.	2,718,100	1,628,40	
	{ » de premier établissement »	4,397,000	3,458,30	
Balance	{ Bénéfice »	7,080,900	2,173,00	
	{ Perte »	1,194,600	214,60	

(1) Comprises dans les dépenses totales.

		NAMUR	LIÉGE	LE ROYAUME
Charleroi	ENSEMBLE			
36	67	11	41	119
87	183	15	73	271
11	18	11	21	50
5	11	»	2	13
30,956	70,156	2,573	25,871	98,600
13,608	26,653	1,061	8,575	36,289
44,564	96,809	3,634	34,446	134,889
7,706	17,777	650	5,542	23,969
»	3,024,330	»	»	3,024,330
559,600	2,002,300	»	2,241,160	4,243,460
248,200	7,667,740	»	3,091,750	10,759,490
068,500	3,192,600	754,040	903,550	4,850,190
876,300	15,886,970	754,040	6,236,460	22,877,470
»	40,694,950	»	»	40,694,950
545,300	25,869,450	»	29,300,540	55,169,990
434,800	105,536,900	»	41,094,050	146,630,950
131,950	39,597,650	8,513,850	11,420,470	59,531,970
112,050	211,698,950	8,513,850	81,815,060	302,027,860
»	13.46	»	»	13.46
13.48	12.92	»	13.07	13.00
14.69	13.76	»	13.29	13.62
12.43	12.41	11.29	12.64	12.27
13.73	13.33	11.29	13.12	13.20
3,220	193,350	15,050	65,360	273,760
884,350	115,041,510	4,657,650	41,704,250	161,403,410
080,500	75,665,540	3,552,500	29,072,960	108,291,000
964,850	190,707,050	8,210,150	70,777,210	269,694,410
12.06	12.00	10.89	11.35	11.79
965,900	10,312,400	134,000	3,784,930	14,231,330
206,900	16,062,200	884,500	4,753,450	21,700,150
106,600	23,360,500	662,450	12,286,250	36,309,200
959,400	2,368,600	358,750	1,248,400	3,975,750

TABLEAU N° II

INDUSTRIES EXTRACTIVES

MINES DE HOUILLE

Production et Salaires.

Répartition du personnel.

		Couchant de Mons	Centre	
PRODUCT				
Nombre de jours {	moyen par siège	284	288	
d'extraction {	total par mine	292	290	
Production totale brute	tonnes	4,425,850	3,584,820	
Nombre total de mètres carrés exploités		5,756,630	4,321,730	
Production par mètre carré exploité	quintaux	7.68	8.29	
Puissance moyenne géométrique des couches exploitées	mètres	0.58	0.65	
Production annuelle brute {	par ouvrier à veine	722	911	
	» » de l'intérieur	190	226	
	» » de l'intérieur et de la surface réunis	144	167	
Nombre total de journées		9,039,975	6,266,430	
Salaires bruts	fr.	32,124,460	27,032,700	
Salaires nets	»	31,707,070	25,911,890	
Salaire journalier moyen {	ouvriers de l'intérieur	brut . fr.	3.84	4.71
		net . »	3.79	4.50
	ouvriers de la surface	brut . »	2.68	3.22
		net . »	2.65	3.12
	ouvriers de l'intérieur et de la surface réunis {	brut . »	3.55	4.31
		net . »	3.51	4.14
	ouvriers à veine	brut . »	4.25	5.61
		net . »	4.19	5.43
RÉPARTI				
Ouvriers de l'intérieur {	garçons et hommes {	de 12 à 14 ans	774	525
		de 14 à 16 ans	1,056	823
		au dessus de 16 ans	21,447	14,539
	femmes au dessus de 21 ans		36	»
Ouvriers de la surface {	garçons et hommes {	de 12 à 14 ans	298	232
		de 14 à 16 ans	371	191
		au dessus de 16 ans	5,182	4,182
	filles et femmes	de 12 à 16 ans	664	390
		de 16 à 21 ans	742	494
au dessus de 21 ans	201	98		
ENSEMBLE			30,771	21,474

		NAMUR	LIÈGE	LE ROYAUME
Charleroi	ENSEMBLE			

ALAIRES

288	287	278	289	287
292	291	282	293	291
876,300	15,886,970	754,040	6,236,460	22,877,470
285,950	18,364,710	653,250	6,670,790	25,688,350
9.50	8.65	11.50	9.30	8.90
0.74	0.67	0.85	0.70	0.68
1,022	894	1,160	1,125	954
254	226	293	241	232
177	164	207	181	170
1,026,900	28,333,310	1,072,100	10,382,570	39,787,980
884,350	115,041,510	4,657,650	41,704,250	161,403,410
1,091,230	112,710,190	4,629,580	41,370,010	158,709,780
4.84	4.48	4.89	4.41	4.47
4.75	4.37	4.86	4.37	4.39
3.04	2.98	3.03	2.88	2.96
3.04	2.95	3.02	2.87	2.93
4.29	4.06	4.34	4.02	4.06
4.23	3.98	4.32	3.98	3.99
5.43	5.06	5.33	5.14	5.09
5.37	4.98	5.29	5.12	5.02

PERSONNEL

570	1,869	46	346	2,261
1,354	3,233	136	1,235	4,604
28,994	64,980	2,391	24,280	91,651
38	74	»	10	84
521	1,051	90	248	1,389
570	1,132	83	274	1,489
9,419	18,783	747	6,129	25,659
1,111	2,165	47	397	2,609
1,508	2,744	79	846	3,669
479	778	15	681	1,474
44,564	96,809	3,634	34,446	134,889

TABLEAU N° III

INDUSTRIES EXTRACTIVES

MINES DE HOUILLE

Industries connexes

(COKE ET AGGLOMÉRÉS)

	HAINAUT	NAMUR	LIÉGE	LE ROYAUME
COKE				
Nombre d'ouvriers	1,894	»	747	2,641
Consommation de charbon tonnes	1,856,930	»	883,070	2,740,000
Production. fr.	1,396,570	»	651,500	2,048,070
Valeur globale. »	26,593,200	»	12,969,600	39,562,800
Valeur à la tonne »	19.04	»	19.91	19.32
AGGLOMÉRÉS				
Nombre d'ouvriers	1,240	124	170	1,534
Consommation de charbon tonnes	1,149,280	88,740	216,350	1,454,370
Production. fr.	1,281,580	98,800	236,140	1,616,520
Valeur globale. »	21,016,300	1,556,800	3,741,160	26,314,260
Valeur à la tonne »	16.40	15.76	15.84	16.28

TABLEAU N° IV

INDUSTRIES EXTRACTIVES

MINES MÉTALLIQUES

Nombre de mines actives			4
Nombre de sièges d'exploitation en activité			4
Nombre d'ouvriers	} de l'intérieur		230
		de la surface	126
		TOTAL	356
Dépenses totales	} Salaires bruts	fr.	334,360.00
		Autres frais	» 238,450.00
		ENSEMBLE	» 572,810.00
Dépenses extraordinaires (1).			» 87,160.00

PRODUCTION

	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	
Pyrites	710	3,200	4.51	
Minerais de manganèse	14,440	187,300	12.97	
» de plomb	164	12,850	78.35	
Minerais de zinc {	calamines	284	11,800	41.55
	blendes	3,568	178,720	50.09
ENSEMBLE		393,870		

Balance	} bénéfiques	fr.	28,700
		pertes	» 207,640

(1) Comprises dans les dépenses totales.

TABLEAU N° V

INDUSTRIES EXTRACTIVES

Exploitations libres de minerais de fer

Nombre de sièges d'exploitation en activité	}	souterrains	9
		à ciel ouvert	74
Nombre total d'ouvriers	}	exploitation souterraines	169
		exploitations à ciel ouvert	103
		Total	<u>272</u>

		Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.
Production	{ oligiste	18,780	167,100	8.90
	{ limonite	147,700	512,600	3.47
Valeur totale			<u>679,700</u>	

TABLEAU N° VI

INDUSTRIES EXTRACTIVES

CARRIÈRES

		BRABANT		
Nombre de siège d'exploitation en activité		souterrains	41	
		à ciel ouvert	106	
Nombre d'ouvriers des carrières	souterraines	intérieur	99	
		surface	94	
	TOTAL		193	
	à ciel ouvert	4,362		
Total général			4,555	
		Quantités	Valeur fr.	
PRODUCTION	Marbre	M ³	»	»
	Pierre de taille bleue	»	»	»
	Pierre blanche et tuffeau taillés	»	955	165,200
	Pierres diverses taillées	»	»	»
	Dalles et carreaux en calcaire	M ²	610	8,400
	Dalles et tablettes en schiste ardoisier et autres	»	170	300
	Ardoises	mille pièces	»	»
	Pavés en porphyre	»	31,430	3,830,500
	» grès	»	3,025	296,300
	» calcaire	»	595	34,300
	Moellons, pierrailles et ballast	M ³	375,900	926,950
	Castine et calcaire pour verreries	»	»	»
	Dolomie	»	»	»
	Chaux	»	»	»
	Craie blanche	»	1,000	10,000
	Phosphate de chaux	tonnes	»	»
	Craie phosphatée	M ³	»	»
	Silex pour faïenceries	»	»	»
	Silex pour empièremments	»	»	»
	Sable pour verreries	»	45,900	105,700
» pour constructions, etc.	»	243,690	294,410	
Pierres à aiguiser	pièces	5,000	3,300	
Terre plastique	tonnes	8,300	26,600	
Eurite et kaolin	»	»	»	
Sulfate de baryte	»	»	»	
Ocre	»	»	»	
Total			5,701,960	

HAINAUT	LIÈGE	LIMBOURG	LUXEMBOURG	NAMUR	LE ROYAUME
95	135	9	41	173	494
419	343	»	84	286	1,238
299	498	40	593	722	2,251
151	364	14	546	382	1,551
450	862	54	1,139	1,104	3,802
15,219	7,232	»	469	5,385	32,667
15,669	8,094	54	1,608	6,489	36,469

Quantités	Valeur fr.										
3,525	702,000	»	»	»	»	130	19,300	11,835	1,821,250	15,490	2,542,550
130,719	8,194,720	35,390	3,654,730	»	»	530	43,250	18,680	1,824,550	185,319	13,717,520
20	2,000	»	»	33,550	80,200	1,115	131,300	»	»	35,640	378,700
16,490	1,941,600	1,035	56,350	»	»	120	14,000	320	16,800	17,965	2,028,750
43,860	504,840	1,010	4,240	»	»	500	1,000	35,350	95,200	81,330	613,680
»	»	16,445	72,590	»	»	4,000	17,750	»	»	20,615	90,640
»	»	»	»	»	»	35,760	1,306,700	1,360	35,500	37,120	1,342,200
25,342	3,269,100	»	»	»	»	»	»	»	»	56,772	7,099,600
9,683	746,250	23,231	2,304,470	»	»	1,595	153,750	11,835	1,087,250	49,369	4,588,020
998	101,770	2,054	159,200	»	»	135	11,200	180	15,250	3,962	321,720
249,140	3,377,940	536,855	829,510	»	»	17,950	36,900	301,350	726,500	2,481,195	5,897,800
69,500	159,950	143,770	234,240	»	»	1,750	3,000	11,200	70,600	226,220	467,790
»	»	8,640	21,860	»	»	»	»	30,500	44,900	39,140	66,760
803,300	4,964,020	318,520	2,284,150	»	»	20,500	143,150	484,350	3,304,450	1,626,670	10,695,770
186,000	346,000	203,700	182,150	»	»	»	»	»	»	390,700	538,150
33,200	670,000	102,650	819,240	»	»	»	»	»	»	135,850	1,489,240
315,200	1,414,600	»	»	»	»	»	»	»	»	315,200	1,414,600
14,780	95,200	»	»	»	»	»	»	2,650	12,200	17,430	107,400
1,780	15,000	5,765	13,200	160	400	»	»	»	»	7,705	28,600
60,430	196,310	8,290	20,430	»	»	»	»	37,150	155,900	151,770	478,340
164,800	282,930	109,365	155,540	»	»	33,000	36,400	20,150	41,400	571,005	810,680
»	»	3,300	2,300	»	»	114,000	73,700	»	»	122,300	79,300
116,530	447,650	23,740	108,000	»	»	»	»	151,250	1,146,600	299,820	1,728,850
»	»	»	»	»	»	»	»	500	5,000	500	5,000
33,000	231,000	»	»	»	»	»	»	»	»	33,000	231,000
»	»	»	»	»	»	»	»	200	4,000	200	4,000
	27,662,880		10,922,200		80,600		1,991,400		10,407,350		56,766,390

TABLEAU N° VII

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

HAUTS-FOURNEAUX

		HAINAUT	
Nombre d'usines		10 (1)	
Hauts-fourneaux	actifs	nombre	12 . . .
		nombre moyen des jours de marche	332 . . .
	inactifs. Nombre	7 . . .	
Nombre d'ouvriers		1,046 . . .	
Consommation totale de charbon	tonnes.	10,310 . . .	
Consommation de coke	belge	437,680 . . .	
	étranger.	1,000 . . .	
Consommations	de minerais	belges	36,960 . . .
		étrangers	948,810 . . .
	de mitrailles, scories et résidus du grillage de pyrites.	»	65,070 . . .

		Quantités tonnes	Valeur globale fr.
Production	Fonte de moulage	»	»
	Id. d'affinage	164,640	8,950,100
	Id. pour acier Bessemer	»	»
	Id. id. Thomas	198,300	12,630,800
	Fontes spéciales	»	»
Production totale.		362,940	21,580,900

(1) Dont 2 inactives.

LIÉGE	AUTRES PROVINCES	LE ROYAUME
5 .	3 .	18 .
15 .	6 .	33 .
337 .	365 .	340 .
»	»	7 .
1,425 .	565 .	3,036 .
4,000 .	1,640 .	15,950 .
507,460 .	170,650 .	1,115,790 .
90,250 .	30,210 .	121,460 .
36,820 .	86,250 .	160,030 .
1,024,920 .	453,050 .	2,426,780 .
207,380 .	»	272,450 .

Quantités en tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.
»	»	»	104,540	5,761,300	55.11	104,540	5,761,300	55.11
010	1,793,900	54.35	57,060	2,845,000	49.86	254,710	13,589,000	53.36
170	12,219,500	61.35	»	»	»	199,170	12,219,500	61.35
330	18,761,800	60.07	»	»	»	510,630	31,392,600	61.47
»	»	»	»	»	»	»	»	»
510	32,775,200	60.19	161,600	8,606,300	53.26	1,069,050	62,962,400	58.90

TABLEAU N° VIII

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

ACIÉRIES

HAINAUT

ACIER

Consommation	}	fonte Bessemer	belge	tonnes	. . . . .	12,010
			étrangère . . . . .	»	. . . . .	2,220
		fonte Thomas	belge . . . . .	»	. . . . .	197,640
			étrangère . . . . .	»	. . . . .	54,940
		fontes spéciales	belge . . . . .	»	. . . . .	» . . . . .
		étrangère . . . . .	»	. . . . .	7,370	
		Ribbons et mitrailles d'acier . . . . .	»	. . . . .	23,870	

Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	
9,670	2,908,500	300
238,060	20,793,900	87

Production	}	pièces moulées en première fusion
		lingots fondus

ACIER

Consommation : Lingots fondus	}	belges	tonnes	. . . . .	30,600
		étrangers . . . . .	»	. . . . .	» . . . . .

Quantité	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	
27,850	2,911,100	104

Production : lingots battus, blooms et billettes	»
---	---

ACIER

Consommation	}	lingots fondus	belges	tonnes	. . . . .	165,110
			étrangers . . . . .	»	. . . . .	» . . . . .
		lingots battus, blooms et billettes	belges . . . . .	»	. . . . .	36,900
			étrangers . . . . .	»	. . . . .	2,750

Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	
30,480	383,560	126
21,420	2,799,700	130
30,650	3,924,900	128
»	»	»
81,030	9,844,500	121
6,930	901,400	130
1,370	170,800	125
»	»	»
»	»	»

Production	}	aciers marchands	30,480	383,560	126
		profilés spéciaux	21,420	2,799,700	130
		rails et traverses	30,650	3,924,900	128
		bandages et essieux	»	»	»
		poutrelles	81,030	9,844,500	121
		verges et aciers serpentés	6,930	901,400	130
		grosses tôles	1,370	170,800	125
		tôles fines	»	»	»
aciers battus	»	»	»		

Production totale

171,880	21,476,900	125
---------	------------	-----

LIÉGE			AUTRES PROVINCES			LE ROYAUME		
RUTS								
152,400			2,410			166,820		
1,390			1,130			4,740		
318,740			»			516,380		
15,980			380			71,300		
20			»			20		
34,340			1,080			42,790		
81,360			8,110			113,340		

Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.
3,830	731,000	190.86	4,440	1,647,800	371.13	17,940	5,287,300	294.72
4,550	45,005,500	85.80	6,430	643,000	100.00	769,040	66,442,400	86.40

EMI-FINIS

182,570			»			213,170		
»			»			»		

Quantité	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantité	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantité	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.
10,440	15,998,600	93.87	»	»	»	198,290	18,909,700	95.36

FINIS

297,240			2900			465,250		
»			»			»		
161,720			»			198,620		
760			»			3,510		

Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.
6,650	5,235,000	135.44	2,530	393,400	155.49	71,660	9,464,000	132.07
7,700	5,879,200	123.26	»	»	»	69,120	8,678,900	125.56
15,570	26,951,100	113.44	»	»	»	268,220	30,876,000	115.11
17,790	2,547,150	199.14	»	»	»	12,790	2,547,150	199.14
13,360	3,410,800	120.27	»	»	»	109,390	13,255,300	121.17
10,960	849,500	142.53	»	»	»	12,890	1,750,900	135.83
10,160	1,454,500	143.16	»	»	»	11,530	1,625,300	140.96
»	»	»	»	»	»	»	»	»
10,910	476,250	163.66	»	»	»	2,910	476,250	163.66
10,100	46,803,500	121.85	2,530	393,400	155.49	558,510	68,673,800	122.96

	HAINAUT	LIÈGE	Autres Provinces	LE ROYAUME
Nombre d'établissements	9 ⁽¹⁾	5	5 ⁽¹⁾	19 ⁽²⁾
de fours à aciers	4	12	3	19
de convertisseurs	23	16	7	46
de fours à réchauffer et autres	28	53	9	90
de pits	3	80	»	83
de marteaux et appareils assi- milables	2	23	3	28
de trains de laminoirs	21	29	3	53
Nombre total d'ouvriers	2,802	4,949	582	8,333

(¹) Dont 1 inactif. — (²) Dont 2 inactifs.

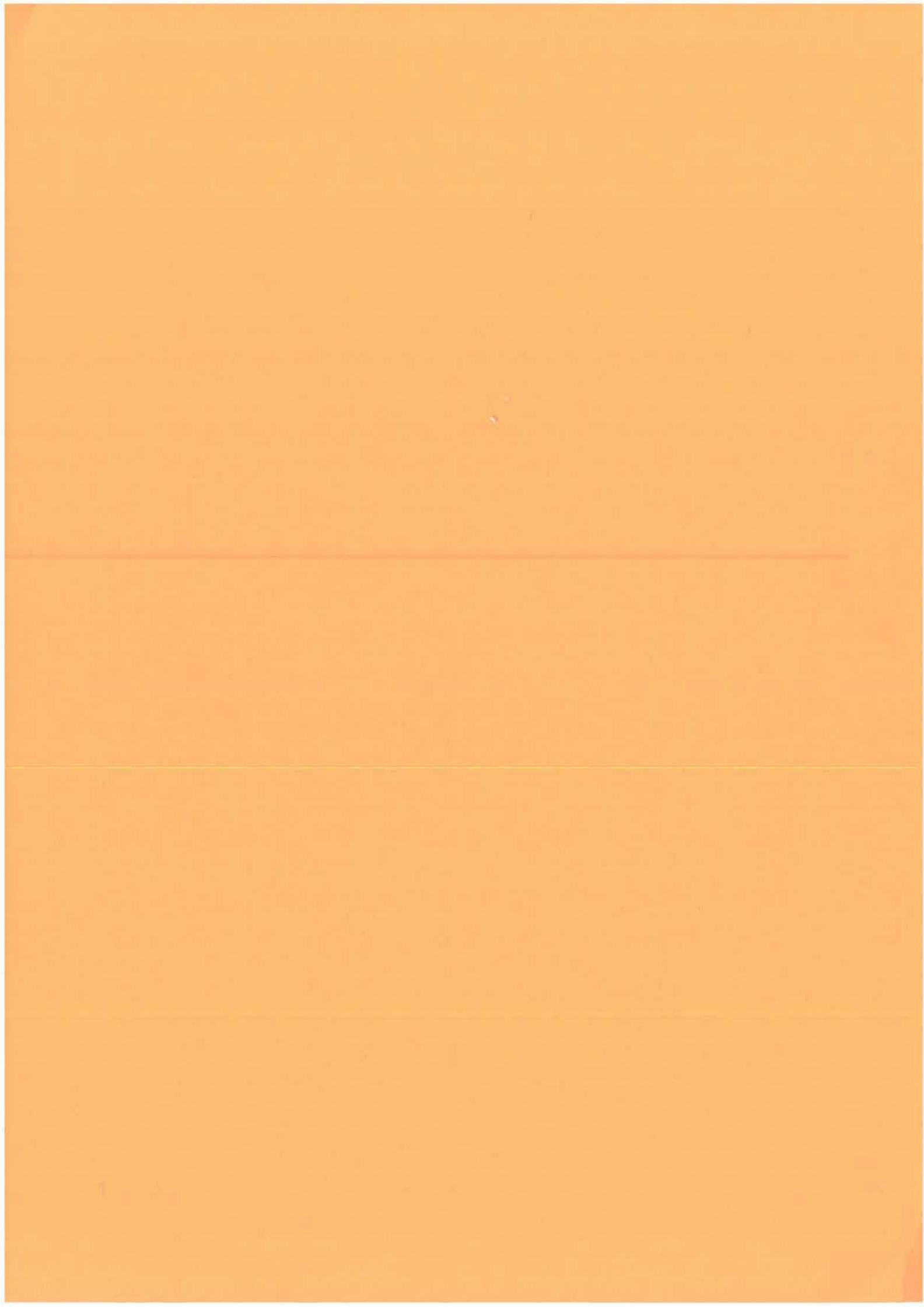


TABLEAU N° IX

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

Fabriques de fer et usines à ouvrir
le fer et l'acier

HAINAUT

FER

Consommation	{	fonte belge	tonnes	232,130	
		» étrangère	»	63,450	

Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
-----------	----------------	-------------------

Production		Tonnes	Fr.	Fr.
		253,130	23,653,100	93,400

FER

Consommation	{	ébauchés	tonnes.	2,510	
		mitrailles	»	2,330	

Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
-----------	----------------	-------------------

Production		Tonnes	Fr.	Fr.
		3,990	454,100	113,400

FER

Consommation	{	ébauchés	tonnes.	238,050	
		corroyés	»	3,450	
		mitrailles	»	115,450	

Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
-----------	----------------	-------------------

Production	{	fers marchands		217,460	28,154,700	129,400
		profilés spéciaux		28,810	4,061,200	140,900
		fers fendus et fers serpentés		18,940	2,394,500	126,400
		grosses tôles et larges plats		18,430	2,602,500	141,300
		tôles fines		2,970	467,200	157,300
		fers battus		»	»	»

Production totale		286,610	37,680,100	131,400
-------------------	--	---------	------------	---------

ACIER

Consommation	{	Lingots fondus	{	belges	tonnes.	25,700	
				étrangers	»	4,390	
		Lingots battus, blooms et billettes	{	belges	»	23,000	
				étrangers	»	57,420	

Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
-----------	----------------	-------------------

Production	{	aciers-marchands		41,610	5,609,400	134,800
		profilés spéciaux		3,380	487,400	144,200
		verges et aciers serpentés		13,930	1,929,400	138,900
		grosses tôles		27,130	3,990,300	147,000
		tôles fines		5,390	872,400	161,800
		aciers battus		»	»	»

Production totale		91,440	12,888,900	140,900
-------------------	--	--------	------------	---------

Consommation totale de charbon	tonnes.	488,740
--	---------	---------

LIÈGE			AUTRES PROVINCES			LE ROYAUME		
BUDDLÉS								
. . . 47,400 . . . . .			. . . . . 10,600 . . . . .			. . . . . 290,130		
. . . 22,770 . . . . .			. . . . . 8,460 . . . . .			. . . . . 94,680		
Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.
1,740	5,775,780	93.55	16,650	1,578,800	94.82	331,520	31,007,680	93.52
DRROYÉS								
. 9,260 . . . . .			. . . . . 280 . . . . .			. . . . . 12,050		
. 14,650 . . . . .			. . . . . 3,400 . . . . .			. . . . . 20,380		
Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.
1,340	2,458,290	127.11	3,290	331,300	100.70	26,620	3,243,690	121.85
UNIS								
. 51,870 . . . . .			. . . . . 15,850 . . . . .			. . . . . 305,770		
. 18,070 . . . . .			. . . . . 1,560 . . . . .			. . . . . 23,080		
. 26,340 . . . . .			. . . . . 10,200 . . . . .			. . . . . 151,990		
Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.
1,260	4,574,850	129.74	7,570	1,059,600	139.97	260,290	33,789,150	129.96
1,390	408,600	293.96	6,130	875,700	142.85	36,330	5,345,500	147.13
1,880	396,000	137.50	»	»	»	21,820	2,790,500	127.87
1,100	1,811,300	138.27	6,500	975,000	150.00	38,030	5,388,800	141.70
1,550	3,835,610	177.99	190	36,200	190.53	24,710	4,339,010	175.59
70	15,200	217.14	380	87,150	229.33	450	102,350	227.44
1,250	11,041,560	148.70	20,770	3,033,650	146.00	381,630	51,755,310	135.62
UNIS								
. 46,510 . . . . .			. . . . . 5,680 . . . . .			. . . . . 77,290		
. 2,220 . . . . .			. . . . . 150 . . . . .			. . . . . 6,760		
. 32,560 . . . . .			. . . . . 240 . . . . .			. . . . . 55,800		
. 4,950 . . . . .			. . . . . 4,330 . . . . .			. . . . . 66,700		
Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne
Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.
3,940	1,025,450	147.68	490	71,400	145.71	49,040	6,706,250	136.75
3,700	499,700	135.05	1,460	213,700	146.37	8,540	1,200,800	140.53
70	10,500	150.00	»	»	»	14,000	1,939,900	138.51
9,240	3,022,350	149.33	4,350	669,600	153.92	51,720	7,682,250	148.58
5,100	7,157,520	198.27	1,150	233,700	203.22	42,640	8,263,620	193.79
250	109,600	438.40	620	189,150	305.74	870	299,150	343.85
1,300	11,825,120	175.71	8,070	1,377,950	170.75	166,810	26,091,970	156.42
202,280			42,560			733,580		

	HAINAUT	LIÉGE	Autres Provinces	LE ROYAUME
Nombre d'usines	25 ⁽¹⁾	18 ⁽²⁾	8 ⁽¹⁾	51 ⁽³⁾
de fours à puddler	269	72	20	361
» à réchauffer et autres	100	282	49	431
Nombre { de marteaux et appareils assimilables	53	27	14	94
de trains de laminoirs	77	85	12	174
Nombre total d'ouvriers	7,691	3,928	1,288	12,907

(1) Dont 1 inactive.

(2) Dont 2 inactives.

(3) Dont 4 inactives.

TABLEAU N° X

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

Fabrication du zinc, du plomb et de l'argent

USINES A ZINC

Nombre d'usines	12		
Fours de réduction { système (liégeois ou mixte) Liégeois et mixte.			
nombre total de fours	520		
nombre de creusets (moyennement actifs)	31,787		
Nombre d'ouvriers.	5,746		
Consommation totale de charbon (y compris celui des machines) tonnes.	634,690		
Consommations { minerais { belges . . . »	5,750		
étrangers »	290,460		
crasses et oxydes de zinc » ⁽¹⁾	12,670		
		Quantité	Valeur globale
		tonnes	fr.
		Valeur à la tonne	fr.
Production en zinc brut	124,780	56,675,000	454.20

(1) Ne provenant pas des fabriques de zinc du pays.

LAMINOIRS A ZINC

Nombre d'usines	10 (1)		
Id. de trains de laminoirs	29		
Id. d'ouvriers.	597		
Consommation totale de charbon (y compris celui des machines) tonnes.	15,950		
Consommations { zinc brut »	38,140		
vieux zinc et rognures » ⁽²⁾	230		
		Quantité	Valeur globale
		tonnes	fr.
		Valeur à la tonne	fr.
Production : Zinc laminé	37,070	19,593,800	528.56

(1) Dont une inactive.

(2) Ne provenant pas des laminoirs.

USINES A PLOMB ET A ARGENT

Nombre d'usines		4			
Nombre	de fours de réduction	de	demi-hauts-fourneaux	29	
			fours à réverbère.	24	
			de fourneaux de coupelle.	10	
Nombre d'ouvriers.				1,419	
Consommation totale de combustible. tonnes.				61,400	
Consommations	minerais	de	belges. . . tonnes.	43	
			étrangers. . . »	21,613	
			sous-produits plombifères, argenti- fères ou aurifères (1) . . . »	40,275	
			Plombs d'œuvre (1) . . . »	58,290	
			Quantités	Valeur globale	
				fr.	
				Valeur	
				fr.	
Pro- duction	de	Plomb tonnes.	73,357	20,680,100	281.91
			Argent et argent aurifère . kilog.	212,922⁽²⁾	20,990,850⁽²⁾
Production accessoire en mattes cui- vreuses. tonnes.			81⁽³⁾	17,390⁽³⁾	214.69 la tonne

(1) Ne provenant pas des usines à plomb du pays.

(2) Y compris 672.5 kilog. d'or valant 2,307,900 francs, qui ne sont pas extraits en Belgique de l'argent aurifère.

(3) Non compris 103.2 tonnes de cuivre noir valant 187,000 francs.

TABLEAU N° XI

INDUSTRIES EXTRACTIVES ET MÉTALLURGIQUES

RÉCAPITULATION GÉNÉRALE

		HAINAUT	LIÈGE
PERSONNEL			
Nombre d'ouvriers occupés dans les	Mines de houille . . . . .	. 96,809 .	. . . 34,446 .
	Mines métalliques et minières . . . . .	»	. . . . . 527 .
	Carrières	15,669 .	. . . . . 8,094 .
	Hauts - fourneaux , fabriques de fer et aciéries	11,539 .	. . . . . 10,302 .
	Usines à zinc . . . . .	»	. . . . . 5,252 .
	Usines à plomb et à argent . . . . .	»	. . . . . 721 .
	Ensemble . . . . .	. . 124,017 .	. . . . . 59,342 .

		Production	Valeur globale	Production	Valeur globale	
		tonnes	fr.	tonnes	fr.	
Industries extractives	Mines de houille	15,886,970	211,698,950	6,236,460	81,81	
	Mines métalliques et minières	»	»	»	59	
	Carrières	»	27,662,880	»	10,92	
Industries métallurgiques	Fontes	362,940	21,580,900	544,510	32,77	
	Fers finis	286,610	37,680,100	74,250	11,04	
	Aciers	produits fondus (lingots)	238,060	20,793,900	524,550	45,00
		produits finis (y compris les aciers de première fusion).	272,990	37,274,300	455,230	59,35
	Zinc brut	»	»	112,540	51,18	
	Plomb	»	»	15,442	4,30	
	Argent et argent aurifère	»	»	34,612 kil.	3,02	
Ensemble		356,691,030		300,02		

LUXEMBOURG	NAMUR	AUTRES PROVINCES	LE ROYAUME
OUVRIER			
»	3,634	»	134,889
73	28	232	860
1,608	6,489	4,609	36,469
565	158	1,712	24,276
»	»	494	5,746
»	»	698	1,419
2,246	10,309	7,745	203,659

VALEUR GLOBALE

Production tonnes	Valeur globale fr.	Production tonnes	Valeur globale fr.	Production tonnes	Valeur globale fr.	Production tonnes	Valeur globale fr.
»	»	754,040	8,513,850	»	»	22,877,470	302,027,860
»	152,400	»	6,400	»	315,900	»	1,073,570
»	1,991,400	»	10,407,350	»	5,782,560	»	56,766,390
161,600	8,606,300	»	»	»	»	1,069,050	62,962,400
»	»	370	82,350	20,400	2,951,300	381,630	51,755,310
»	»	»	»	6,430	643,000	769,040	66,442,400
»	»	310	149,550	14,730	3,269,600	743,260	100,053,070
»	»	»	»	12,240	5,494,200	124,780	56,675,000
»	»	»	»	57,915 ⁽¹⁾	16,371,100	73,357	20,680,100
»	»	»	»	178,310 kil.	17,969,400	212,922 kil.	20,990,850
	10,750,100		19,159,500		52,797,060		739,426,950

(1) Provenant presque en totalité de plomb d'œuvre acquis à l'étranger.

TABLEAU N° XII

APPAREILS A VAPEUR

Récapitulation au 31 décembre 1902

DESTINATION DES APPAREILS		ANVERS			
		Moteurs		Général de vapo	
		Nombre	Force en chevaux	Nombre	de
Industries extractives et élaboration des produits	Mines de houille	Extraction.	»	»	»
		Epuisement	»	»	»
		Aérage.	»	»	»
		Usages divers.	»	»	»
	Fabrication du coke et des agglomérés de houille	1	135	4	
	Mines métalliques, minières et préparation des minerais	»	»	»	
	Carrières et industries qui en dépendent	10	390	10	
Industries métallurgiques	Usines régies par la loi du 21 avril 1810.	46	2,134	36	
		Établissements soumis à l'A. R. du 29 janvier 1863.	113	3,270	114
Industries diverses	Verreries, cristalleries et fabriques de glaces		7	322	6
	Industrie céramique, briqueteries, tuileries, etc.	63	2,199	67	
	Fabriques de produits chimiques, etc.	87	1,670	81	
	Travail du bois	60	1,924	67	
	Industries textiles	37	1,624	48	
	Exploitations et industries agricoles	50	447	57	
	Mouture des céréales	81	3,429	91	
	Malteries, brasseries et distilleries.	212	3,750	198	
	Fabriques de sucre	45	1,085	34	
	Fabriques d'huile	22	921	23	
	Fabrication du papier	44	3,856	36	
	Imprimeries typographiques	6	54	7	
	Usines spéciales d'électricité	22	3,990	32	
	Usines diverses	250	9,540	294	
Navigation	Service de l'Etat	Machines fixes et locomobiles	»	»	»
		Bateaux à vapeur	15	1,647	17
	Service des particuliers	Machines fixes et locomobiles	3	26	4
		Bateaux à vapeur	463	63,464	244
		10	245	8	
Chemins de fer et Tramways	Service de l'Etat	Machines fixes et locomobiles	»	»	»
		Locomotives	»	»	»
	Service des particuliers	Machines fixes et locomobiles	1	4	1
		102	7,714	102	
	Locomotives routières, rouleaux compresseurs et voitures automobiles	105	1,347	107	

ANNEXE A

MINES DE HOUILLE

Accidents survenus en 1902

NATURE DES ACCIDENTS

Nombre des

Accidents

Tués

Accidents à l'intérieur des travaux

Accidents survenus dans les puits, tourets ou descenderies servant d'accès aux travaux souterrains (1)	à l'occasion de	par les câbles, cages, cuffats, etc.	5	5	
			la translation	»	»
Accidents survenus dans les puits intérieurs et les cheminées d'exploitation	des ouvriers	»	»	»	
		par éboulements, chutes de pierres ou de corps durs	2	1	
dans d'autres circonstances (2)	par l'emploi	»	»	»	
		des câbles	8	9	
dans d'autres circonstances (2)	des échelles	»	»	»	
		des échelles	»	»	
dans d'autres circonstances (2)	dans d'autres circonstances (2)	»	»	»	
		»	3	2	
Eboulements, y compris les chutes de pierres et de blocs de houille, etc., dans les chantiers et les voies			97	39	
Accidents causés par le grisou	Dégagement normal	Inflam- tions dues	1	»	
		aux coups de mines	»	»	
			aux appareils d'éclairage	»	»
	Irruptions subites suivies	Asphyxies	Ouverture de lampes	»	»
			Défectuosités, bris, etc.	»	»
		d'inflammations	à des causes diverses ou inconnues	»	»
Asphyxies par d'autres gaz que le grisou	d'asphyxies, de projections de charbon ou de pierres, etc	»	3	3	
		»	»	»	
Coups d'eau	»	»	4	8	
Emploi d'explosifs	Minage	»	»	»	
		Autres causes	»	»	
Transport et circulation des ouvriers	sur voies de niveau ou peu inclinées	»	10	2	
		sur voies inclinées où le transport se fait	»	»	
			par hommes et chevaux	»	»
Causes diverses (3)	par treuils ou poulies	»	25	12	
		par traction mécanique	»	»	
			»	»	»
»	»	»	44	3	

Totaux pour l'intérieur . . . 247 90

Accidents (surface et dépendances classées)	Chutes dans les puits.	1	1	
		Manœuvres des véhicules	10	3
		Machines et appareils mécaniques	9	4
		Causes diverses	13	10

Totaux pour la surface . . . 33 18

Totaux généraux . . . 280 108

Nombre d'ouvriers occupés	intérieur	70,156
	surface	26,653

Ensemble . . . 96,809

Proportion de tués	par 10.000 ouvriers du fond	12.83
	id. id. et de la surface réunis	11.16

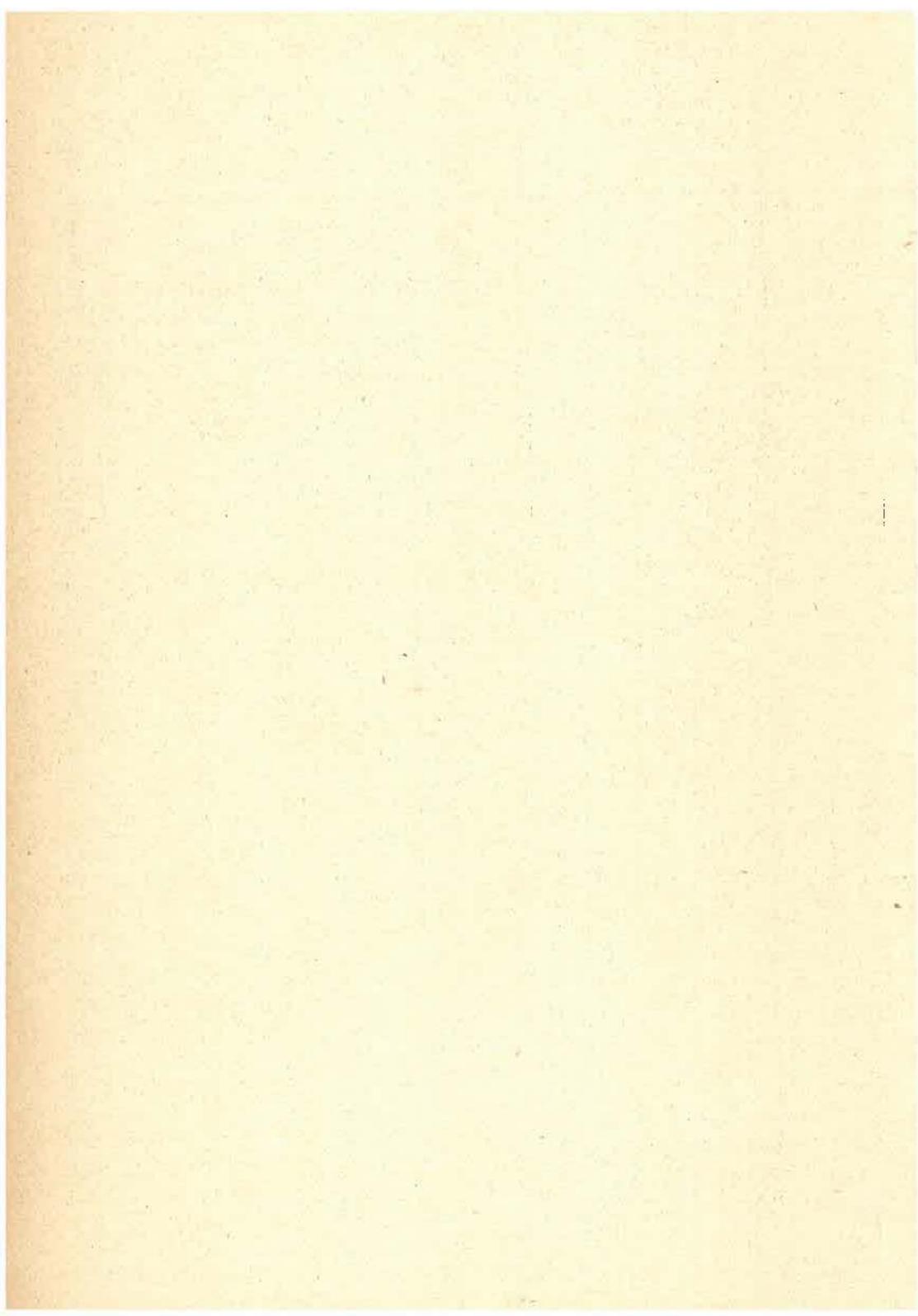
Nombre des			Nombre des			Nombre des		
Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés
»	»	»	1	»	1	6	5	1
»	»	»	2	1	1	2	1	1
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	1	1	»	3	2	1
»	»	»	»	»	»	8	9	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	5	3	2	8	5	3
4	2	2	14	17	3	115	58	63
»	»	»	»	»	»	1	»	1
»	»	»	1	»	1	1	»	1
»	»	»	2	»	2	2	»	2
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	3	3	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	4	8	»
1	1	»	»	»	»	1	1	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	3	4	1	3	16	3	14
»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	4	5	»	5	54	6	48
»	»	»	»	»	»	»	»	»
1	1	»	4	2	2	30	15	15
1	1	»	1	»	1	2	1	1
2	»	2	7	2	5	53	5	48
5	5	11	47	27	26	309	122	199
»	»	»	»	»	»	1	1	»
»	»	»	1	1	»	11	4	7
1	»	»	»	»	»	10	5	5
»	»	4	4	2	2	17	12	5
1	»	»	5	3	2	39	22	17
6	11	»	52	30	28	348	144	216
2,573	1,061	»	25,871	»	»	98,600	»	»
			8,575			36,289		
3,634			34,446			134,889		
19.43			10.44			12.37		
16.51			8.71			10.67		

OBSERVATIONS

(1) Les accidents survenus aux ouvriers du jour occupés à la recette, sont rangés parmi les accidents à la surface.

(2) On a exclu de ces subdivisions, les accidents dus aux explosions de grisou, aux asphyxies, aux coups d'eau, etc., compris respectivement sous leurs rubriques spéciales.

(3) On a écarté les décès dus à des causes pathologiques.



DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

POLICE DES MINES

[3218234(493)]

Délégués ouvriers à l'inspection des mines. Délimitation des circonscriptions.

(Art. 2 de la loi du 11 avril 1897.)

LÉOPOLD II, ROI DES BELGES,

A TOUS PRÉSENTS ET A VENIR, SALUT.

Vu l'article 2 de la loi du 11 avril 1897, instituant des délégués à l'inspection des mines;

Revu Nos arrêtés des 18 novembre 1897 et 7 octobre 1900, déterminant le nombre, l'étendue et les limites des circonscriptions dans lesquelles les délégués exercent leurs fonctions;

Considérant que eu égard à la situation actuelle des exploitations houillères en activité, il y a lieu d'apporter des modifications aux circonscriptions existantes;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail,

Nous avons arrêté et arrêtons :

ARTICLE PREMIER. — Le nombre des circonscriptions prévues à l'article 2 de la loi du 11 avril 1897 est porté de trente-huit à trente-neuf.

Leur délimitation est établie conformément au tableau ci-annexé.

ART. 2. — Notre Ministre de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Laeken, le 8 octobre 1903.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

G. FRANCOTTE.

Tableau annexé à l'arrêté royal du 8 octobre 1882
 circonscriptions soumises à la concession

Numéros des circonscriptions.	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	
	PREMIÈRE INSPECTION	
	Première	
1	Ouest de Mons (section de Boussu)	
2	Ouest de Mons (section de Belle-Vue)	
3	Midi de Dour	
	Bois de Saint-Ghislain.	
	Grande Machine à feu de Dour	
4	Escouffiaux	
	Agrappe (Crachet)	
	Bonne-Veine	
5	Agrappe (Agrappe et Grisœuil).	
6	Grand-Bouillon	
	Grand-Buisson	
	Ciply	
7	Hornu et Wasmes	
	Couchant du Flénu	
	Nord du Rieu-du-Cœur	
8	Rieu-du-Cœur	
9	Grand-Hornu	
	Blaton	
	Espérance	

903 déterminant le nombre et l'étendue des
inspections des délégués ouvriers.

LOCALITÉS	NOMBRE DES Sièges d'extraction	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL compétents.
-----------	--------------------------------------	--

GÉNÉRALE (HAINAUT)

Arrondissement.

Boussu	4 } 4	Boussu.
Elouges	4 } 4	Boussu.
Dour	2 } 7	Dour.
Id.	3 } 7	Id.
Id.	2 } 7	Id.
Wasmes	3 } 6	Frameries.
Frameries	2 } 6	Id.
Quaregnon	1 } 6	Quaregnon.
Frameries	5 } 5	Frameries.
Pâturages	2 } 6	Pâturages..
Wasmes	3 } 6	Wasmes.
Ciply	1 } 6	—
Wasmes	4 } 7	Wasmes.
Quaregnon	2 } 7	Quaregnon.
Id.	1 } 7	Id.
Quaregnon	5 } 5	Quaregnon.
Hornu	3 } 8	Hornu.
Bernissart	4 } 8	Bernissart.
Baudour.	1 } 8	—

Numéros des circonscriptions.	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	
		Deuxième
1	Produits	
2	Levant du Fléau Ghlin	
3	Saint-Denis-Obourg-Havré Strépy-Thieu Bois-du-Luc	
4	La Louvière et Sars-Longchamps Houssu	
5	Haine-Saint-Pierre et La Hestre. Maurage-Boussoit	
6	Mariemont	
7	Bascoup	
8	Charbonnages réunis de Ressaix.	

LOCALITÉS	NOMBRE DES Sièges d'extraction	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL compétents.
-----------	--------------------------------------	--

arrondissement.

Flénu	7 } 7	Flénu.
Cuesmes Ghlin	5 } 1 } 6	Cuesmes. Ghlin.
Havré Strépy Houdeng-Aimeries	1 } 3 } 5 } 9	Havré. Houdeng-Aimeries. Id.
La Louvière Haine-Saint-Paul	5 } 3 } 8	La Louvière. Id.
La Hestre Maurage	2 } 2 } 4	La Louvière. Havré.
Morlanwelz	5 } 5	Morlanwelz.
Chapelle-lez-Herlaimont	6 } 6	Chapelle-lez-Herlaimont.
Anderlues	5 } 5	Anderlues.

LOCALITÉS	NOMBRE DES Sièges d'extraction	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL compétents.
-----------	--------------------------------------	--

Canton de ...
Arrondissement.

Anderlues Montaine-l'Evêque	4 } 2 } 6	Anderlues. Id.
Rouxcelles Id. Id.	4 } 3 } 9 2 }	Roux. Id. Id.
Jumetelies Jumet Jumet	2 } 2 } 7 3 }	Jumet. Id. Id.
Marchienne-au-Pont-sur-Sambre Marchienne-au-Pont	5 } 1 } 6	Marchienne-au-Pont. Id.
Marchienne-au-Pont Marchienne-au-Pont	3 } 4 } 7	Marchienne-au-Pont. Charleroi
Charleroi Id. Marchienne-au-Pont	5 } 1 } 7 1 }	Charleroi et Châtelet. — Marchienne-au-Pont.

	NOMBRE	CONSEILS
LOCALITÉS	DES Sièges d'extraction	DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL compétents.

arrondissement.

Charleroi	6	} 8	Charleroi.
Ransart	2		Ransart.
Fontigny-sur-Sambre	2	} 5	Charleroi.
Id.	2		Id.
Id.	1		Gilly.
Châtelet	5	} 8	Châtelet.
Id.	1		Id.
Id.	2		Id.
Châtelet	2	} 9	Châtelet.
Châtelet	7		Id. et Gilly.
Ransart	1	} 9	Ransart.
Id.	1		Id.
Gilly	4		Id.
Id.	2		Gilly.
Id.	1		Id.
Farcennes	2	} 9	Farcennes.
Id.	1		Id.
Id.	2		Id.
Farcennes	2		Id.
Farcennes	1		Id.
Id.	1		Id.

Numéros des circonscriptions.	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES
	NOMS

DEUXIÈME INSPECTION

Cinquième arro

1 Charbonnages de la province de Namur

Sixième arro

1 Marihaye

Nouvelle-Montagne

Halbosart

Ben.

Bois de Gives

Malsemaine

2 Kessales-Artistes

Concorde

Corbeau-au-Berleur

Arbre-Saint-Michel

3 Bonnier

Gosson-Lagasse

Horloz

LOCALITÉS	NOMBRE DES Sièges d'extraction	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL compétents.
-----------	--------------------------------------	--

GÉNÉRALE (NAMUR-LIÈGE)

Province de Namur

Tamines à Namur . . .	10	} 13	Auvelais
Namur à Andenne . . .	3		—

Province de Liège

Seraing	4	} 6	Seraing
Jemeppe-Grande	1		Jemeppe
Awirs	1		Id.
Seraing-le-Bouillet	1		—
Huy-Ahin	1	} 3	Huy
Id.	1 ^o		Id.
Id.	—		Id.

Jemeppe-Grande	2	} 8	Jemeppe
Id.	2		Id.
Id.	1		Id.
Id.	1		Id.
Montegnée-Berleur	1		Montegnée
Id.	1		Jemeppe

Montegnée-Berleur	1	} 5	Montegnée
Montegnée	2		Id.
Seraing-Nicolas	1		Jemeppe
Id.	1		Id.

LOCALITÉS	NOMBRE DES Sièges d'extraction	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL compétents.
-----------	--------------------------------------	--

sissement (Liège)

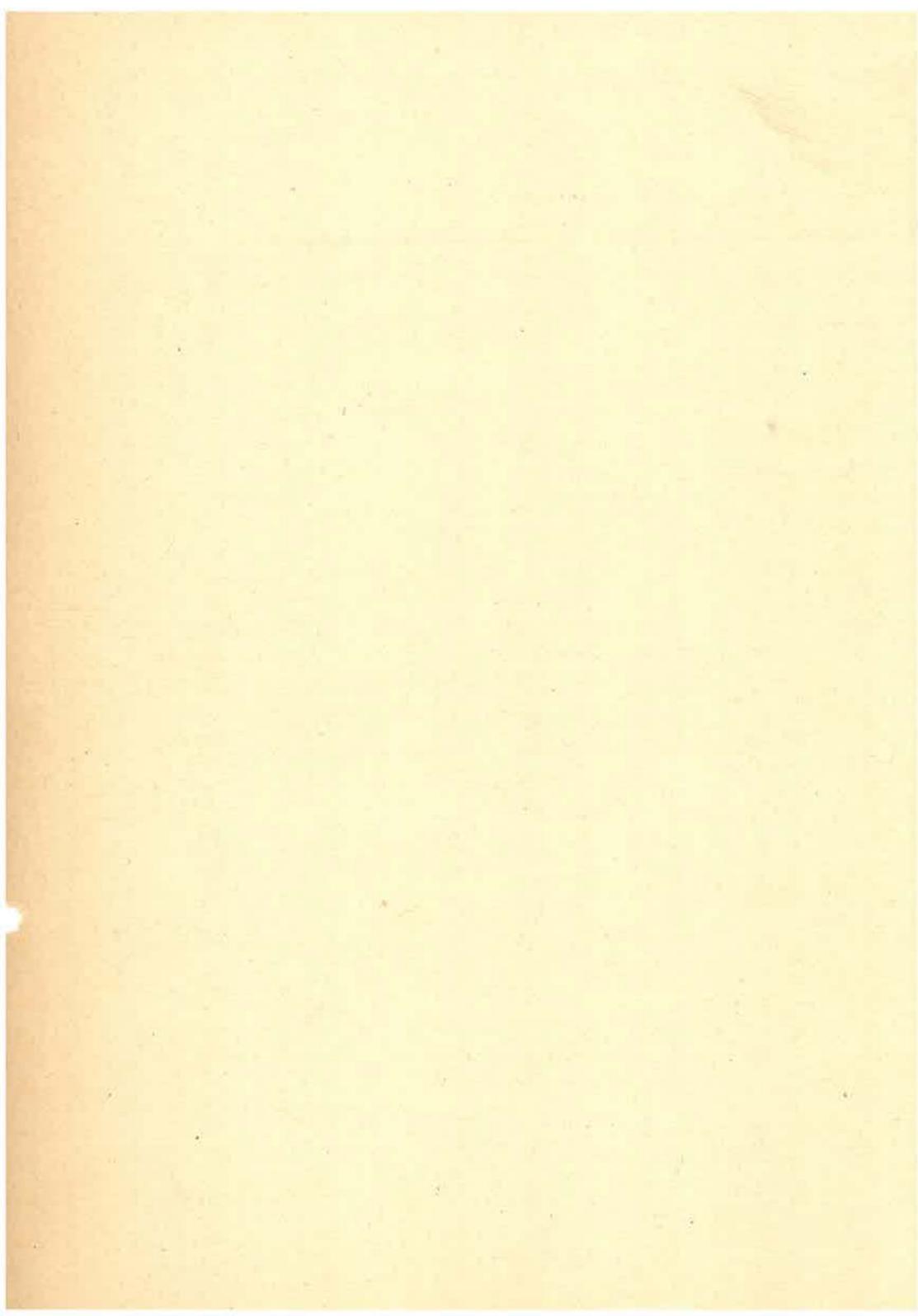
Liège	1	} 7	Liège
Saint-Nicolas	1		Jemeppe
Liège	2		Liège
Seraing	2		Seraing
Chênée	1		Chênée
Montegnée	1	} 10	Montegnée
Id.	1		Id.
Liège	1		Liège
Id.	3		Id.
Montegnée	1		Montegnée
Id.	2		Id.
Id.	1	Id.	
Liège	1	} 8	Liège
Herstal	1		Herstal
Id.	1		Id.
Liège	1		Liège
Herstal	1		Herstal
Id.	1		Id.
Id.	1		Id.
Id.	1		Id.

LOCALITÉS	NOMBRE DES Sièges d'extraction	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL compétents.
Arrondissement (Liège)		
Seraing	3	Seraing
Id.	1	Id.
Dugrée	1	Id.
Vandre	1	Fléron
Romsée	1	Id.
Fléron	1	Id.
Romsée	1	Id.
Beyne-Heusay	1	Id.
Arivegnée	1	—
Beyne-Heusay	1	Fléron
Rétinne	1	Id.
Queue-du-Bois	1	Id.
Fléron	1	Fléron
Fischeroux	1	Id.
Louvainne	1	Id.
Id.	3	Id.
Chendelesse	1	Id.
Battice	1	Id.
Id.	1	Id.

Annexé à l'arrêté royal du 8 octobre 1903.

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

G. FRANCOLTE.



SERVICE DES EXPLOSIFS

Modification à l'article 119 du règlement général du 29 octobre 1894 sur les explosifs.

Arrêté royal du 9 octobre 1903.

LÉOPOLD II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, SALUT,

Revu Notre arrêté du 29 octobre 1894 portant réglementation générale sur les explosifs ;

Revu notamment le paragraphe 1^{er} de l'article 119, aux termes duquel le poids brut des colis de détonateurs proprement dits est fixé d'une façon uniforme à 35 kilogrammes, sans distinction entre les produits de commerce intérieur et ceux destinés à l'exportation ;

Considérant que cette disposition met les fabricants belges de détonateurs dans un état d'infériorité vis-à-vis des fabricants étrangers, en ce qui concerne l'exportation ;

Considérant qu'il importe de compléter et de préciser la rédaction de l'article 119, paragraphe 1^{er}, prémentionné ;

Sur la proposition de Notre Ministre des Chemins de fer, Postes et Télégraphes et de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail,

Nous avons arrêté et arrêtons :

ARTICLE UNIQUE. — Le paragraphe 1^{er} de l'article 119 du règlement général du 29 octobre 1894 sur les explosifs est remplacé par les dispositions suivantes :

Détonateurs proprement dits. Ils seront emballés, l'ouverture en haut et au nombre de cent au plus, dans de fortes boîtes en fer-blanc, de façon à éviter tout ballonnement. Le fond des boîtes et le dessous des couvercles seront garnis de drap ou de feutre; les côtés latéraux seront garnis de papier fort pour empêcher le contact direct des détonateurs et du fer-blanc.

Les boîtes ainsi remplies seront emballées, par paquets de cinq et sans vides, dans une forte caisse en planches de 22 millimètres au moins d'épaisseur, ou dans une caisse en fer-blanc épais. Le couvercle sera fixé au moyen de vis en cuivre ou en fer galvanisé si la caisse est en bois et il sera soudé si la caisse est en fer-blanc.

Cette première caisse sera placée, le couvercle en haut, dans une seconde caisse en bois que l'on fermera au moyen de vis en cuivre ou en fer galvanisé, et dont l'épaisseur sera de 25 millimètres au moins.

L'intervalle entre les deux caisses sera de 3 centimètres au moins et sera rempli de sciure de bois, de rognures de papier, d'étoupes ou d'autres matières propres à amortir les choes.

Le poids brut des colis ne pourra dépasser 35 kilogrammes pour la consommation intérieure; il pourra atteindre 50 kilogrammes pour les colis d'exportation ou en transit.

Les colis dont le poids brut dépasse 25 kilogrammes seront munis de tasseaux ou de poignées facilitant la manutention.

Nos Ministres des Chemins de fer, Postes et Télégraphes et de l'Industrie et du Travail sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Laeken, le 9 octobre 1903.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

*Le Ministre des Chemins de fer,
Postes et Télégraphes,*

LIEBAERT.

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

FRANCOTTE.

Désignation commerciale et classement des explosifs reconnus officiellement

*Arrêté ministériel du 27 octobre 1903,
pris en exécution de l'article 3 du règlement général
du 29 octobre 1894 sur les explosifs.*

LE MINISTRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL,

Vu l'article 3 de l'arrêté royal du 29 octobre 1894, portant qu'un arrêté ministériel contiendra la liste et le classement des produits explosifs reconnus officiellement à la date dudit arrêté royal ;

Revu les listes annexées aux arrêtés ministériels du 31 octobre 1894, du 30 janvier 1895 et du 30 avril 1899, pris en exécution de l'article 3 prémentionné ;

Considérant que depuis la promulgation de ce dernier arrêté la liste des explosifs reconnus a subi de nombreuses modifications et additions ;

Considérant qu'il y a lieu de classer les mèches de sûreté pour mineurs, ainsi que certains types de pétards de chemin de fer, parmi les munitions de sûreté,

ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER. — La nomenclature des produits explosifs reconnus et leur classification au point de vue du règlement sont établies comme suit :

Poudres.

1. Poudre noire ordinaire, à canon, de tir, de chasse, etc., de toutes provenances;
2. Poudre brune ou poudre chocolat, de toutes provenances;
3. Fortis n^{os} 2, 3 et 4 de la Société anonyme des Poudrières Belges, à Hérentbals;
4. Safety blasting powder, de la Société Pigou, Wilks et Laurence;
5. Lithotrite de M. Cornet, à Verviers;
6. Lithofracteur, de M. Anciaux, à Héவில்lers;
7. Néoclastite, de M^{me} Yonck, à Jambes;
8. Poudre de bois ou poudre Schultzze, de la Société Cooppal et C^{ie}, à Wetteren;
9. Poudre de chasse Cooppal, colorée (en rose, violet, bleu, vert, etc.);
10. Poudre de chasse Cooppal (grise ou blanche);
11. Poudre de guerre sans fumée dite L³, de la Société Cooppal et C^{ie};
12. Poudre sans fumée pour tir en blanc, de la Société Cooppal et C^{ie};
13. Poudres sans fumée de chasse ou de guerre, de MM. Wolff et C^{ie}, à Walsrode;
14. Poudre Schultzze, de la Société « The Schultzze Gunpowder Cy L^d », à Londres;
15. Poudre E. G. de la Société « E. G. Powder Cy L^d », à Londres;
16. Poudre sans fumée SS, SR, SK et SV, de la Société « The Smokeless Powder Cy », à Londres;
17. Poudre de guerre sans fumée Troisdorf, pour armes à feu portatives, de la Société « Rheinisch-Westfälische Sprengstoff Actien Gesellschaft », à Cologne;
18. Poudre de chasse sans fumée Troisdorf, de la même Société;
19. Poudre sans fumée dite Balistite, de la Société anonyme espagnole de dynamite et de produits chimiques de Galdacano (Bilbao);
20. Poudre de guerre sans fumée « Normale », de la Société « Aktiebolaget Svenska Krutfaktorierna », à Landskrona (Suède);
21. Poudre de chasse sans fumée « Normale », de la même Société;
22. Poudres sans fumée, marques M 88/91, M. 91/93, M. 91/94, R. G. P. de la Société « Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken », à Rottweil (Wurtemberg);

23. Poudres : de chasse, W. P.; D. R. P. (en tuyaux); R. R. P. (en tuyaux); Cordite, de la même Société;
24. Poudre sans fumée dite Cordite, pour armes à feu portatives ou pour canons, de la Société « Kynoch Limited », à Birmingham;
25. Poudres de chasse sans fumée, dites Müllerite et Clermonite, de la Société Müller et C^{ie}, à Liège;
26. Poudre de chasse sans fumée, dite Ambérite n° 2, de la Société Curtis's and Harvey L^d, à Londres;
27. Poudre de chasse sans fumée dite Cannonite n° 2, de la même Société;
28. Poudre de chasse sans fumée dite Lanite, de la Société anonyme de dynamite Nobel, à Turin;
29. Poudre de chasse sans fumée dite Cordite, de la Société Chilworth Cy, à Chilworth (Surrey, Angleterre);
30. Poudre de chasse sans fumée dite Sporting Ballistite, de la Société Nobel's Explosives Cy L^d, à Glasgow;
31. Poudre de chasse sans fumée dite Empire Powder, de la même Société;
32. Poudre sans fumée dénommée Papier-poudre, de la Société anonyme Cooppal et C^{ie}, à Wetteren;
33. Les cartouches à blanc qui ne satisfont pas aux conditions spécifiées au paragraphe 7 de la 6^e classe de la présente nomenclature;
34. Les cartouches à enveloppe non rigide et les cartouches primitivement de sûreté qui auraient perdu ce caractère par une cause quelconque (altération de l'enveloppe, corrosion, fendillement, déchirure, etc.);
35. Les cartouches pour canons débarrassées de leur capsule et de leur fusée, ces deux artifices étant remplacés par des bouchons filetés fermant hermétiquement;
36. Les projectiles détachés dépourvus de leur fusée, celle-ci étant remplacée par un bouchon fileté fermant hermétiquement l'œil du projectile.

N. B. Il est entendu que les poudres ou explosifs quelconques, chargés dans les projectiles et dans les cartouches pour armes à feu portatives ou pour canons, doivent avoir été reconnus officiellement.

*Deuxième classe.***Dynamites.****A. DYNAMITES PROPREMENT DITES.**

1. Dynamites à la guhr de toutes provenances, pourvu qu'elles ne contiennent pas plus de 75 % de nitroglycérine ;

2. Dynamites diverses d'Arendonck, de Baelen-sur-Nèthe et de Matagne-la-Grande. dont les dénominations commerciales et les compositions auront été communiquées au service des explosifs ;

3. Ablonites n^{os} 1, 2 et 00 ; Gélatine explosive ou dynamite gomme supérieure ; Dynamite-gomme ; Gélignite ou dynamite Transvaal 1a, de la Société générale pour la fabrication de la dynamite, à Paris ;

4. Gélatine explosive ou gomme pure ; Dynamite-gomme ; Gélignite ou dynamite-gomme n^o 2 ; Carbonite, des Sociétés allemandes suivantes :

I. Dynamit-Actien-Gesellschaft, vormalis Alfred Nobel, à Hambourg ;

II. Rheinische Dynamitfabrik, à Opladen ;

III. Deutsche Sprengstoff-Actien-Gesellschaft, à Hambourg ;

IV. Sprengstoff-Actien-Gesellschaft Carbonit, à Hambourg ;

V. Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft, à Cologne ;

VI. Actien Gesellschaft Siegener Dynamitfabrik, à Cologne ;

VII. Sprengstoff Gesellschaft Kosmos, à Hambourg ;

5. Gélignites n^{os} 1, 2 et 3 et dynamite de sûreté, fabriquées à Reinsdorf près Wittenberg et à Haltern (Westphalie), par la Société « Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft », à Wittenberg ;

6. Gélatines-dynamites n^{os} 1 et 2, Gélignite, Gélatine-dynamite pour l'Australie, Gomme pure et Phénix n^o 1, de la Société : « Sprengstoffwerke, D^r R. Nahsen et C^o », à Hambourg.

B. — NITROCELLULOSES.

1. Coton-poudre de guerre pulvé, de toutes provenances ;

2. Coton nitré à collodion, de toutes provenances ;

3. Fulmicoton comprimé, de toutes provenances ;

4. Tonite, de la Société Cooppal et C^{ie}.

C. EXPLOSIFS DIVERS.

1. Explosifs chloratés Street ou Cheddites, types 41, 60bis, 91 et 120, de la Société des Produits chimiques et d'explosifs Bergès, Corbin et C^{ie}, à Chedde (France);

2. Prométhée de M. Louis Larrüe, ingénieur civil, à Paris.

*Troisième classe.***Explosifs difficilement inflammables.**

1. Explosifs Favier n° 1; Explosif n° 2 (antigrisou Favier); Explosif Favier n° 3; Antigrisou Favier n° 4; Favier n° 0 pour roches et Favier n° 0 antigrisou, de la Société belge des Explosifs Favier, à Vilvorde;

2. Sécurité n° 2, de la Société « The Flameless Explosives Cy L^d »;

3. Veltérines n°s 1 et 2, de la Société Boinet et C^{ie}, à Viesville;

4. Dahmenite A ou Victorite de la Société « Castropër Sicherheits-Sprengstoff Actien-Gesellschaft », à Castrop (Westphalie);

5. Nitroferrites n°s 1, 2 et 3, de M. P.-J. Cornil, à Châtelet;

6. Bellite, de M. Carl Lamm;

7. Fractorite, de la Société anonyme de Dynamite de Matagne;

8. Explosif de sûreté S. S. P., de la Société Müller et C^{ie}, à Liège;

9. Explosifs de Casteau n°s 1 et 2;

10. Flammivore, de la Société anonyme des Poudres et Dynamites, à Arendonck;

11. Minolite, de M. Paul Cornet, à Verviers;

12. Poudres blanches Cornil, n°s 1, 2 et 3;

13. Westphalites n°s 1 et 2, fabriquées à Reinsdorf près Wittenberg et à Sinsen (Westphalie), par la Société « Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Actien Gesellschaft », à Wittenberg;

14. Baelenite, de la Compagnie La Forcite, à Baelen-sur-Nèthe;

15. Densites n° 1, D et E, de M. Emile Ghinijonet, ingénieur civil, à Ougrée;

16. Macarite, du même;

17. Yonckites n°s 0, 1, 2 et 3, de M^{me} Yonck, à Jambes;

18. Perforites n°s I, II, III et IV, de M. le chevalier Von Dahmen, fabriquées à la poudrerie de Muiden (Hollande);

19. Wallonites n°s 1 et 2, de M. Victor Ansay, à Forêt-Trooz;

20. Détonite, nouvel explosif d'Ombret, de la Société J.-P. Gérard et C^{ie}, à Liège.

*Quatrième classe.***Détonateurs.**

1. Détonateurs proprement dits (capsules à dynamite), à base de fulminate de mercure, quelle qu'en soit la provenance;
2. Pétards pour signaux de chemin de fer, autres que ceux classés parmi les munitions de sûreté;
3. Amorces électriques avec détonateur, fabriquées par :
 - a) la Société Nobel's Explosives Co L^d, à Glasgow;
 - b) M. Ghinijonet, ingénieur, à Ougrée;
 - c) la Société « The Electric Blasting Apparatus Co », à Cinderford (Angleterre) (amorces à haute et basse tension);
 - d) la Société « The Patent Electric Shot Firing Co », à Chesterfield;
 - e) la Société « Fabrik Elektrischer Zünder », à Cologne;
 - f) M. R. Linke, à Spandau (à haute et à basse tension);
 - g) la Société française des munitions, à Paris (amorces de tension et de quantité);
 - h) la Société anonyme d'Explosifs et de Produits chimiques, à Paris (amorces à basse tension).

*Cinquième classe.***Artifices.**

1. Artifices de joie ou de signaux;
2. Amorces électriques sans détonateur;
3. Etoupilles à friction ou à percussion;
4. Bonbons fulminants;
5. Pois fulminants;
6. Amorces pour briquets ou pour jouets d'enfants.

*Sixième classe.***Munitions de sûreté.**

1. Cartouches de guerre métalliques;
2. Cartouches métalliques pour tir en blanc, chargées en poudre sans fumée et à balles en cellulodine;
3. Cartouches de chasse à douille rigide;
4. Cartouches de revolver et cartouches Flobert à balle ou à plombs;
5. Amorces (capsules chargées);
6. Appareils percutants (godets amorcés, broches amorcées);

7. Cartouches à blanc pour armes à feu portatives, à douille rigide, pourvu qu'elles soient hermétiquement fermées par une ou plusieurs bourres serrantes, en feutre élastique, d'une épaisseur totale de 5 millimètres au moins, ou bien que, étant à douille métallique, elles soient fermées par une ou plusieurs bourres serrantes, d'une épaisseur totale d'un millimètre au moins, et que l'étui métallique soit soigneusement serti sur la bourre ;

8. Allumeurs de sûreté Davey, Bickford et C^{ie} ;

9. Fusées de projectiles, pourvues d'un dispositif empêchant leur fonctionnement lorsqu'elles ne doivent pas être utilisées ;

10. Mèches de sûreté, non amorcées, pour mineurs.

11. Péfards de chemins de fer des types Kynoch, Jenkins, Ludlow, chargés en poudre noire, présentés par l'Administration des chemins de fer de l'Etat belge.

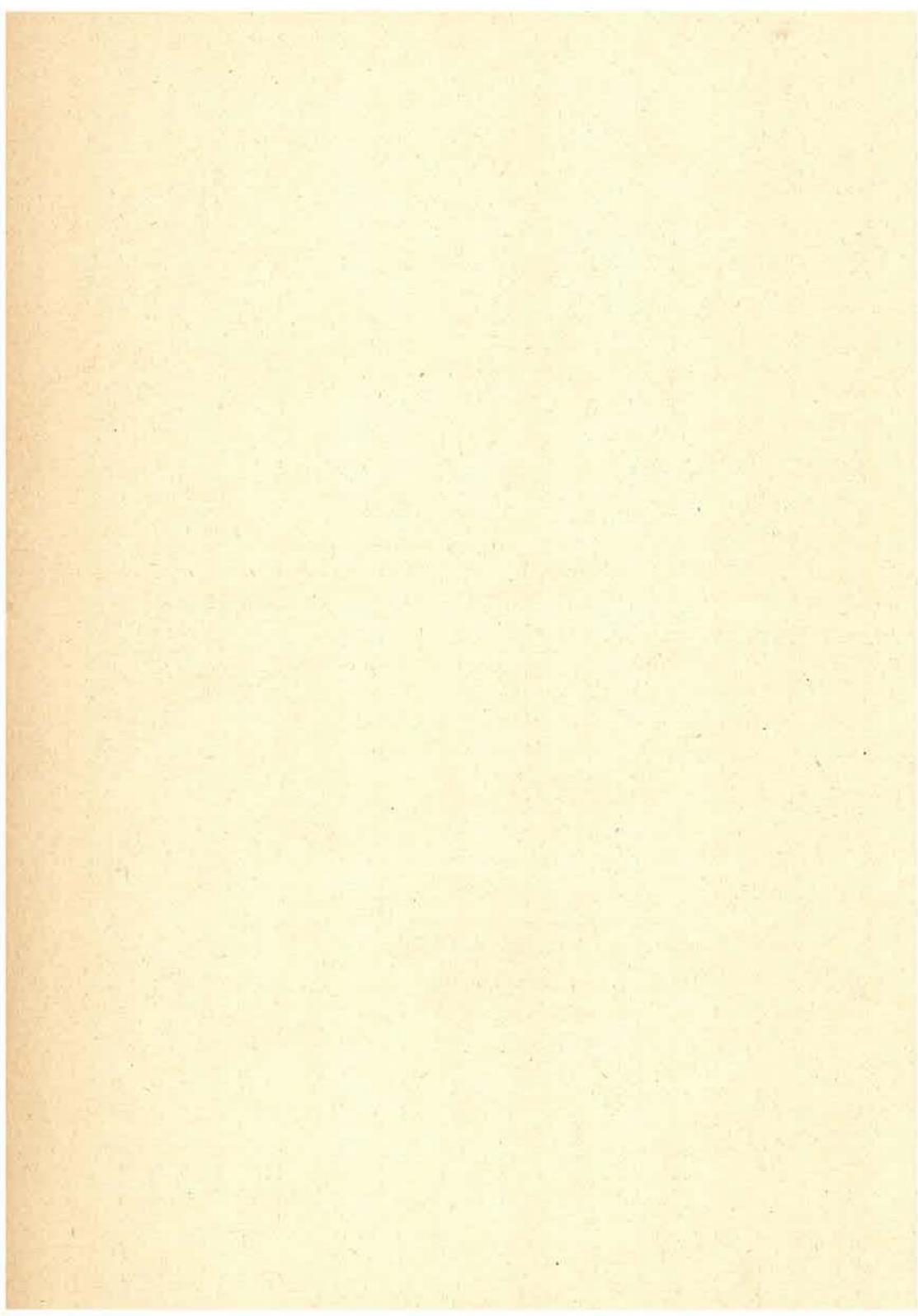
Remarques. — I. Les douilles vides amorcées, pour cartouches de guerre ou de chasse, sont considérées comme marchandises ordinaires.

2. Il est entendu que les poudres ou explosifs quelconques, chargés dans les projectiles et dans les cartouches pour armes à feu portatives ou pour canons, doivent être reconnus officiellement

ART. 2. — Le présent arrêté abroge celui du 30 avril 1899. ainsi que les divers arrêtés de reconnaissance et de classement pris depuis cette date jusqu'à ce jour.

Bruxelles, le 27 octobre 1903.

G. FRANCOTTE.



ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

TOME VIII — ANNÉE 1903

TABLES DES MATIÈRES

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

	PAGES
DANIEL, J., Ingénieur à Bruxelles. — <i>Note sur un nouvel allumeur de sûreté</i>	820
DENOËL, L., Ingénieur au Corps des mines, à Bruxelles (en collaboration avec M. Alb. Meurice). — <i>Analyse des charbons des sondages de la Campine</i>	1217
DETIENNE, H., Ingénieur honoraire des mines, à Liège. — <i>Le ciment portland fabriqué au moyen des laitiers de hauts-fourneaux</i>	33-406
DUPONT, EM., vice-président du Sénat. — <i>Sénat de Belgique : Rapport des Commissions réunies de la Justice et de l'Industrie et du Travail, sur les propositions de lois apportant des modifications à la législation sur les concessions des mines et réservant à l'Etat des zones dans le nouveau bassin houiller du Nord de la Belgique</i>	133
FINEUSE, E., Ingénieur en chef, Directeur du 7 ^e arrondissement des mines, à Liège. — <i>Aciéries d'Angleur : Usine de Sclessin ; reconstruction d'un haut-fourneau</i>	111
— <i>Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune ; siège de Saint-Nicolas : Tonnes guidées pour avalleresse mues par treuil électrique. — Charbonnages de Bonne-Espérance et Batterie ; siège Bonne-Espérance : Etablissement de bains-douches pour les mineurs</i>	1155

FIRKET, V., Ingénieur au corps des mines, à Liège, Répétiteur à l'Université de Liège. — <i>Exposition de Dusseldorf : Les machines d'extraction électriques</i>	17
— <i>La métallurgie à l'Exposition de Dusseldorf</i>	349
FOURMARIER, P., Ingénieur au Corps des mines, Ingénieur géologue, Assistant de géologie à l'Université de Liège, à Liège (en collaboration avec M. A. Renier). — <i>Etude paléontologique et stratigraphique du terrain houiller du Nord de la Belgique</i>	1183
GLIBERT, Dr, Inspecteur-Médecin principal du Travail. — <i>Cas d'intoxication attribués à un composé de nickel</i>	1161
HALLEUX, A., Ingénieur au corps des mines, à Bruxelles. — <i>Note sur des accidents dûs à l'emploi de l'électricité dans les mines de Prusse</i>	443
— <i>La mort et les accidents par les courants électriques</i>	717
HENRY, R.-A., ancien Ingénieur du corps des mines, Chef de service aux charbonnages du Hasard, à Micheroux. — <i>Etude d'un évite-molettes hydraulique</i>	693
HUBERT, H., Ingénieur en chef, Directeur du 6 ^e arrondissement des mines, à Liège. — <i>Extracteur Leleu</i>	109
— <i>Charbonnage de la Concorde ; siège des Grands Makets : Note sur l'épuisement par pompes à vapeur électriques. — Charbonnage de Gosson-Lagasse ; siège n^o 1 : Installation d'un lavoir pour les ouvriers</i>	1141
JACQUET, J., Ingénieur en chef, Directeur du 2 ^e arrondissement des mines, à Mons. — <i>Charbonnage de Houssu : Fabrication du coke par le procédé Hennebutte. — Charbonnage de Ressaix : Barrière Leblanc pour plans inclinés. — Charbonnage du Levant-du-Flénu ; Puits n^o 17 : Importante venue d'eau. — Charbonnage du Bois-du-Luc ; siège du Quesnoy (Puits Saint-Paul et Saint-Frédéric) : Ventilation. — Charbonnage de Ressaix : Plancher volant pour le muraillement des puits</i>	786

— <i>Note sur une argile d'altération recouvrant la couche Veine-au-Loup, au puits n° 3 du charbonnage de Courcelles</i>	97
TILMAN-DE JAER, F., Ingénieur à Bruxelles. — <i>La condensation centrale</i>	729
VAN RAEMDONCK, A., Docteur en droit. — <i>Législation minière des Pays-Bas : Historique et examen de la loi du 24 juin 1901, concernant l'exploitation par l'Etat des mines du Limbourg hollandais</i>	455
VERBEECK, D ^r . — <i>Législation minière des Pays-Bas</i> (traduit et résumé par M. A. Van Raemdonck)	1279
WILLEM, L., Ingénieur en chef, Directeur du 8 ^e arrondissement des mines, à Liège. — <i>Charbonnage du Hasard : Station centrale d'électricité. — Condensation centrale. — Compagnie des métaux et produits chimiques d'Overpelt : Usine à zinc ; enlèvement des poussières ; ventilation des cavés à scories</i>	805



TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

MÉMOIRES

	PAGES
<i>La turbine à vapeur Parson's.</i> J. KERSTEN.	3
<i>Exposition de Dusseldorf : Les machines d'extraction électriques</i> V. FIRKET.	17
<i>Le ciment portland fabriqué au moyen des laitiers de hauts-fourneaux</i> H. DETIENNE.	33-406
<i>La métallurgie à l'Exposition de Dusseldorf</i> V. FIRKET.	349
<i>Note sur les accidents dus à l'emploi de l'électricité dans les mines de Prusse</i> A. HALLEUX.	443
<i>Etude d'un évite-molettes hydraulique</i> R.-A. HENRY.	693
<i>La mort et les accidents par les courants électriques</i> A. HALLEUX.	717
<i>La condensation centrale</i> F. TILMAN.	729

RAPPORTS ADMINISTRATIFS

Extraits de rapports semestriels.

1^{er} SEMESTRE 1902.

1^{er} arrondissement des mines : Charbonnage de Blaton à Bernissart ; siège d'Harchies : Foncement par le procédé Poetsch. — Charbonnage de l'Espérance : Creusement de tunnels inclinés. — Charbonnage du Grand Bouillon (Société du Borinage central) ; 2^e siège : Enfoncement sous stot du puits d'extraction. — Charbonnage du Buisson : Revêtement des nouveaux. — Charbonnage des Chevalières : Emploi du béton pour le revêtement des puits. A. MARCETTE. 73

3 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage du Nord de Charleroi ; puits n° 4 : Etablissement d'un triage avec épierrage à sec (système Allard). — Charbonnage de Sacré-Madame ; siège Mécanique : Plancher mobile pour le muraillement et la pose du guidonnage. — Fabrique, de fer de Charleroi : Installations nouvelles. — Hauts-fourneaux : Blindage picoté des creusets du haut-fourneau n° 9 de la Société de Marcinelle et Couillet.	J. SMEYSTERS.	85
— Note sur une argile d'altération recouvrant la couche Veine-au-Loup, au puits n° 3 du charbonnage de Courcelles	—	97
4 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnages du Centre de Gilly et d'Appaumée-Ransart : Application de l'électricité. — Société de Sambre et Moselle : Etablissement d'une usine métallurgique à Montigny-sur-Sambre.	C. MINSIER.	99
5 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage de Ham-sur-Sambre ; puits Saint-Albert : Epuratation des eaux d'alimentation des chaudières.	J. LIBERT.	103
6 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Extracteur Leleu.	H. HUBERT.	109
7 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Aciéries d'Angleur ; Usine de Selessin ; reconstruction d'un haut fourneau	E. FINEUSE.	111

2^e SEMESTRE 1902.

1^{er} *arrondissement des mines* : Charbonnage de l'Espérance, à Baudour : Creusement de tunnels inclinés. — Charbonnage de Blaton à Bernissart ; siège d'Harchies : Foncement par le procédé Poetsch. — Charbonnages réunis de l'Agrappe ; puits n° 2 : Méthode d'exploitation par gradins droits pour la prévention des dégagements instantanés de grisou. — Charbonnage du Buisson : Fermeture des cages pendant la translation du personnel. — Charbonnage du Bois-de-Boussu ; puits n° 10 : Installation d'une pom-

- peuse à vapeur dans les travaux souterrains.
 — Charbonnage de Bonne-Veine; puits du
 fief : Tachographe Karlik A. MARGETTE. 757
- 2^e *arrondissement des mines* : Charbonnage de
 Houssu : Fabrication du coke par le procédé
 Hennebutte. — Charbonnage de Ressaix :
 Barrière Leblanc pour plans inclinés. —
 Charbonnage du Levant-du-Flénu; puits
 n° 17 : Importante venue d'eau. — Charbon-
 nage du Bois-du-Luc; siège du Quesnoy (puits
 Saint-Paul et Saint-Frédéric) : Ventilation.
 — Charbonnage de Ressaix : Plancher volant
 pour le muraillement des puits J. JACQUET. 786
- 3^e *arrondissement des mines* : Charbonnage de
 Marchienne : Fabrique de boulets ovoïdes. —
 Charbonnage de Monceau-Fontaine; puits
 n° 4 : Installation d'une nouvelle fabrique
 d'agglomérés. — Charbonnages de Courcelles-
 Nord; puits n° 6 : Taquets à effacement,
 système Journeaux. J. SMEYSTERS. 795
- 5^e *arrondissement des mines* : Installation d'un
 moteur à gaz pauvre dans une carrière sou-
 terraine de marbre, à Denée. J. LIBERT. 801
- 8^e *arrondissement des mines* : Charbonnage du
 Hasard : Station centrale d'électricité. — Con-
 densation centrale. — Compagnie des métaux
 et produits chimiques d'Overpelt : Usine à
 zinc; enlèvement des poussières; ventilation
 des caves à scories L. WILLEM. 805

1^{er} SEMESTRE 1903.

- 1^{er} *arrondissement des mines* : Charbonnage de
 Blaton à Bernissart; siège d'Harchies : Fon-
 cement par le procédé Poetsch. — Charbonnage
 de l'Espérance à Baudour : Creusement de
 tunnels inclinés. — Charbonnage des Cheva-
 lières; puits Saint-Charles : Elargissement du
 puits d'aérage. — Charbonnage du Bois-de-
 Boussu; puits Vedette : Clapets Briart modi-
 fiés A. MARGETTE. 1133

6° <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage de la Concorde; siège des Grands-Makets : Note sur l'épuisement par pompes à vapeur et électriques. — Charbonnage de Gosson-Lagasse; siège n° 1 : Installation d'un lavoir pour les ouvriers	H. HUBERT. 1141
7° <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage de l'Espérance et de Bonne-Fortune; siège Saint-Nicolas; Tonnes guidées pour avalleresse mues par treuil électrique. — Charbonnages de Bonne-Espérance et Batterie; siège Bonne-Espérance : Etablissement de bains-douches pour les mineurs	E. FINEUSE. 1155

STATISTIQUES.

<i>Statistique minérale</i> (2° semestre 1902)	328
<i>Statistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique, pour l'année 1901</i>	557
<i>Id. id. pour l'année 1902.</i>	1309
<i>Tableau des mines de houille en activité dans le royaume de Belgique, en 1902</i> : noms, situation, puits, classement; noms et résidence des directeurs; production en 1902.	653
<i>Caisse de prévoyance</i> : Examen des comptes de 1901	847
<i>Statistique minérale de Belgique</i> (1 ^{er} semestre 1903).	925

RÈGLEMENTATION DES MINES A L'ÉTRANGER

<i>Angleterre.</i> — Emploi des explosifs dans les mines de houille. (Ordonnance du 20 décembre 1902),	446
--	-----

NOTES DIVERSES.

La graphostatique (Note bibliographique) . . .		453
Note sur une pompe d'épuisement sans soupapes	N. ORBAN.	815
Note sur un nouvel allumeur de sûreté . . .	J. DANIEL.	820
L'ankylostomiasie au siège Brenenberg, en Hon-		
grie (traduction du D ^r J. Lambinet) . . .	LÖBKER, LÜTHGEN et MEYER.	823
Le technolexique de la Société des Ingénieurs		
allemands		843
Le congrès général des mineurs à Vienne,		
en 1903		845
Cas d'intoxication attribués à un composé de		
nickel	D ^r GLIBERT.	1161
Note sur une nouvelle machine d'épuisement		
souterraine	G. RAVEN.	1167
Les Dinanderies et l'Exposition de Dinant . .	J. LIBERT.	1175
La métallographie appliquée à la métallurgie		
(Note bibliographique)		1181
Annuaire de la métallurgie du fer (Note biblio-		
graphique)		1182

LE BASSIN HOULLER DU NORD
DE LA BELGIQUE.

Mémoires, notes et documents.

Introduction		117
<i>Le bassin houiller de la Campine.</i>	J. KERSTEN.	119
<i>Documents parlementaires</i> : Sénat de Belgique :		
Rapport des Commissions réunies de la Justice		
et de l'Industrie et du Travail, sur les propo-		
sitions de lois apportant des modifications à la		
législation sur les concessions de mines et		
réservant à l'Etat des zones dans le nouveau		
bassin houiller du Nord de la Belgique (avec		
10 annexes)	EM. DUPONT.	133
Documents hollandais		322

Côupes des sondages de la Campine	276, 487, 1021	1459
Tableau des demandes en concession de mines de houille, à la date du 15 avril 1903		549
Tableau des demandes en concession de mines de houille à la date du 1 ^{er} août 1903		1099
<i>Historique et examen de la loi du 24 juin 1901, concernant l'exploitation par l'Etat des mines du Limbourg hollandais</i> A. VAN RAEMDONCK.		455
<i>Le régime légal des mines et ses lacunes</i>		475
<i>De la reconnaissance des terrains par les procédés modernes de sondages</i> A. RENIER.		927
Revision de la loi sur les mines : Proposition du Conseil des mines		1106
La nouvelle loi hollandaise réservant à l'Etat le droit de recherches minières.		1117
<i>Etude paléontologique et stratigraphique du terrain houiller du Nord de la Belgique.</i> P. FOURMARIER et A. RENIER.		1183
<i>Analyse des charbons des sondages de la Cam- pine</i> A. MEURICE et L. DENOËL.		1217
<i>Législation minière des Pays-Bas</i> (traduit et résumé par M. A. Van Raemdonck) Dr VERBEECK.		1179

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS.

Police des mines et des carrières.

Emploi des bourroirs non métalliques dans les carrières à ciel ouvert. — Circulaire ministérielle du 9 mars 1903		690
Arrêté royal du 8 octobre 1903 fixant le nombre et l'étendue des circonscriptions minières soumises à l'inspection des délégués ouvriers		1403

Service des explosifs.

Arrêté royal du 9 octobre 1903. — Modification au para- graphe 1 ^{er} de l'article 119 du règlement général du 29 octo- bre 1894 sur les explosifs		1419
Désignation commerciale et classement des explosifs reconnus officiellement. — Arrêté ministériel du 27 octobre 1903, pris en exécution de l'article 3 du règlement général du 29 octobre 1894 sur les explosifs		1426

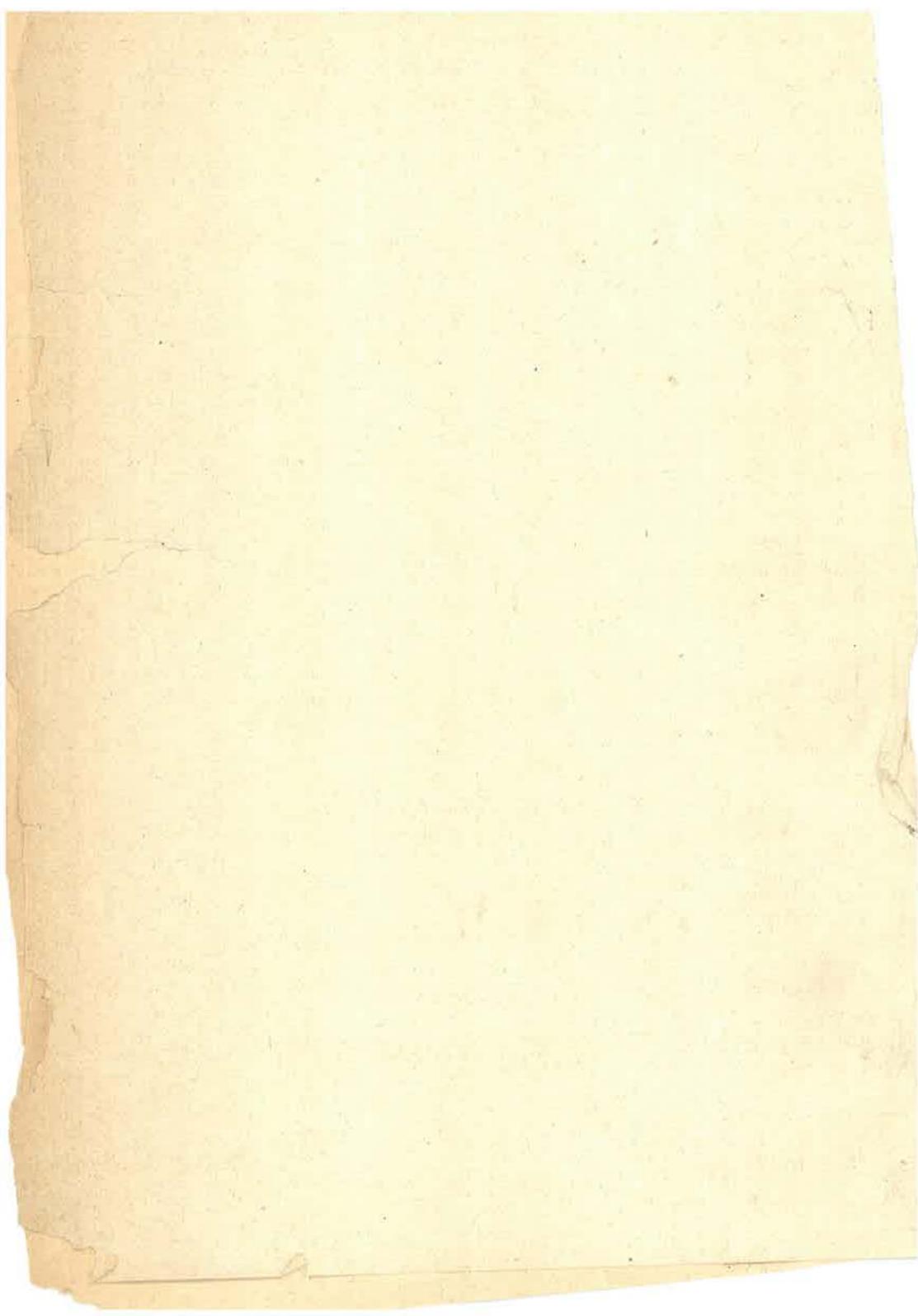


TABLE DES MATIÈRES

1439

Coupes des sondages de la Campine	276, 487, 1021	
Tableau des demandes en concession de mines de houille, à la date du 15 avril 1903		549
Tableau des demandes en concession de mines de houille à la date du 1 ^{er} août 1903		1099
<i>Historique et examen de la loi du 24 juin 1901, concernant l'exploitation par l'Etat des mines du Limbourg hollandais</i>	A. VAN RAEMDONCK.	455
<i>Le régime légal des mines et ses lacunes</i>		475
<i>De la reconnaissance des terrains par les procédés modernes de sondages</i>	A. RENIER.	927
Revision de la loi sur les mines : Proposition du Conseil des mines		1106
La nouvelle loi hollandaise réservant à l'Etat le droit de recherches minières.		1117
<i>Etude paléontologique et stratigraphique du terrain houiller du Nord de la Belgique.</i>	P. FOURMARIER et A. RENIER.	1183
<i>Analyse des charbons des sondages de la Cam- pine</i>	A. MEURICE et L. DENOËL.	1217
<i>Législation minière des Pays-Bas (traduit et résumé par M. A. Van Raemdonck)</i>	D ^r VERBEECK.	1179

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS.

Police des mines et des carrières.

Emploi des bourroirs non métalliques dans les carrières à ciel ouvert. — Circulaire ministérielle du 9 mars 1903		690
Arrêté royal du 8 octobre 1903 fixant le nombre et l'étendue des circonscriptions minières soumises à l'inspection des délégués ouvriers		1403

Service des explosifs.

Arrêté royal du 9 octobre 1903. — Modification au para- graphe 1 ^{er} de l'article 119 du règlement général du 29 octo- bre 1894 sur les explosifs		1419
Désignation commerciale et classement des explosifs reconnus officiellement. — Arrêté ministériel du 27 octobre 1903, pris en exécution de l'article 3 du règlement général du 29 octobre 1894 sur les explosifs		1426

Appareils à vapeur.

Accidents survenus en 1902	1125
--------------------------------------	------

Arrêtés spéciaux.

Extraits d'arrêtés pris en 1902, concernant les mines et les usines	345
---	-----

Personnel.

Corps des ingénieurs des mines : Situation au 15 février 1903	329
Répartition du personnel et du service des mines : Noms et lieux de résidence des fonctionnaires.	333
Recrutement des ingénieurs du corps des mines : Arrêté ministériel du 22 juin 1903	1118
Matières du programme sur lesquelles seront formulées les questions concernant les branches I à IV	1119

Divers.

Prix Jouniaux : Résultats du concours de 1897-1901.	691
---	-----

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

SOMMAIRE DE LA 4^e LIVRAISON, TOME VIII

EXTRAITS DE RAPPORTS SEMESTRIELS

PAGES

<i>Arrondissement (1^{er} semestre 1903).</i> — Charbonnage de Blaton à Bessart, siège d'Harchies : Foncement par le procédé Poetsch. — Charbonnage de l'Espérance à Baudour : Creusement de tunnels inclinés. — Charbonnage des Chevalières, puits Saint-Charles : Elarissement du puits d'aérage. — Charbonnage du Bois-de-Boussu, puits Vedette : Clapets Briart modifiés	A. Marcette.	1133
<i>Arrondissement (1^{er} semestre 1903).</i> — Charbonnage de la Concorde, siège des Grands Makeys : Note sur l'épuisement par pompes à vapeur et électriques. — Charbonnage de Gosson-Lagasse, siège n ^o 1 : Installation d'un lavoir pour les ouvriers.	H. Hubert.	1141
<i>Arrondissement (1^{er} semestre 1903).</i> — Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune, siège Saint-Nicolas : Tonnes guidées pour avalleresse mues par treuil électrique. — Charbonnages de Bonne-Espérance et Batterie, siège Bonne-Espérance : Etablissement de bains-douches pour les mineurs	E. Fineuse.	1155

NOTES DIVERSES

d'intoxication attribués à un composé de nickel	Dr Glibert.	1161
te sur une nouvelle machine d'épuisement souterraine	G. Raven.	1167
s Dinanderies et l'Exposition de Dinant	J. Libert.	1175
métallographie appliquée à la métallurgie (Note bibliographique).		1181
naire de la métallurgie du fer (Note bibliographique).		1182

LE BASSIN HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE

Mémoires, notes et documents

ude paléontologique et stratigraphique du terrain houiller du Nord de la Belgique	P. Fourmarier et A. Renier	1183
alyse des charbons des sondages de la Campine	A. Meurice et L. Denoël.	1217
egislation minière des Pays-Bas (trad. et résumé par M. A. VAN RAEMDONCK) .	Dr Verbeek.	1279

STATISTIQUES

atistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique pour l'année 1902.		1309
---	--	------

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

rrêté royal du 8 octobre 1903 fixant le nombre et l'étendue des circonscriptions minières soumises à l'inspection des délégués ouvriers.		1403
rrêté royal du 9 octobre 1903 — Modification au paragraphe 1 ^{er} de l'article 119 du règlement général du 29 octobre 1894 sur les explosifs		1419
ésignation commerciale et classement des explosifs reconnus officiellement. — Arrêté ministériel du 27 octobre 1903, pris en exécution de l'article 3 du règlement général du 29 octobre 1894 sur les explosifs		1426

TABLES DES MATIÈRES DU TOME VIII

able alphabétique des auteurs		1429
able générale des matières		1434