

MÉMOIRES

L'INDUSTRIE DU CIMENT PORTLAND DANS LE TOURNAISIS

PAR

J. HENROTTE

Inspecteur principal du travail.

[6669 (49353)]

Richesses minérales du Tournaisis. Importance de la fabrication du ciment Portland. — Les gisements calcaires du Tournaisis, qui, géologiquement, se rattachent à la période carbonifère, sont exploités très activement sur les deux rives de l'Escaut, entre Tournai et la frontière française.

Un grand nombre d'importantes carrières sont ouvertes dans les communes belges de Bruyelle, Antoing, Calonne, Vaulx, Chercq, Saint-Maur, Tournai, Gaurain-Ramecroix. Les produits de ces exploitations sont rarement destinés à la construction ; le plus souvent, ils sont transformés en chaux et en ciment.

La nature de ces derniers produits dépend essentiellement de la teneur en argile que renferme le calcaire naturel, et cette teneur est très variée dans le Tournaisis, de sorte que, en séparant et traitant à part les pierres fournies par les divers bancs, l'industrie locale est à même de produire

toutes les espèces de chaux et de ciment réclamées par le commerce.

Les pierres calcaires qui contiennent seulement quelques unités d'argile, et sous ce terme générique, il faut entendre la silice (SiO^2), l'alumine ($\text{Al}^2 \text{O}^3$), et l'oxyde de fer ($\text{Fe}^2 \text{O}^3$), isolés ou en combinaison, sont calcinées à l'aide de houille dans des fours continus ou coulants. Ainsi on obtient une chaux grasse très estimée.

Les moellons qui, à l'état sec, renferment de 4 à 20 % d'argile, et 96 à 80 % de calcaire pur (CaCO^3) sont, de la même façon que les pierres à chaux grasse, transformés en chaux d'autant plus hydrauliques qu'elles tiennent plus d'argile. Les variétés les plus riches en éléments hydraulisants sont généralement livrées au commerce, après avoir été éteintes et moulues en poudre fine.

Les bancs de calcaire qui, à l'état sec, contiennent de 21 à 27 % d'argile, sont très nombreux et constituent la plus grande richesse des gisements calcaires du Tournaisis; ces bancs fournissent la pierre susceptible d'être transformée en ciment Portland ou ciment à prise lente.

La pierre à ciment Portland, lorsqu'elle est simplement calcinée, comme le sont les pierres à chaux grasse et à chaux hydraulique, fournit une chaux de peu de valeur, appelée chaux limite, dont l'introduction dans les mortiers n'est pas recommandable, en raison de la désagrégation qu'elle provoque. Mais, si on calcine cette même pierre à très haute température, jusqu'à commencement de vitrification, on obtient un conglomérat très dur qui, moulu en poudre fine, n'est autre que le ciment Portland ⁽¹⁾ dit naturel. Ce ciment, particulièrement apprécié dans les pays d'outre-mer, possède, comme le ciment artificiel, des propriétés spéciales

(1) On sait que la dénomination " Portland ", attribuée au ciment à prise lente, provient de la similitude que ce produit présente lorsqu'il est durci avec la pierre naturelle extraite à Portland (Angleterre).

bien connues, différentes toutes de celles des chaux hydrauliques.

Enfin, on trouve également, dans les gisements calcaires du Tournaisis, des bancs extrêmement riches en argile

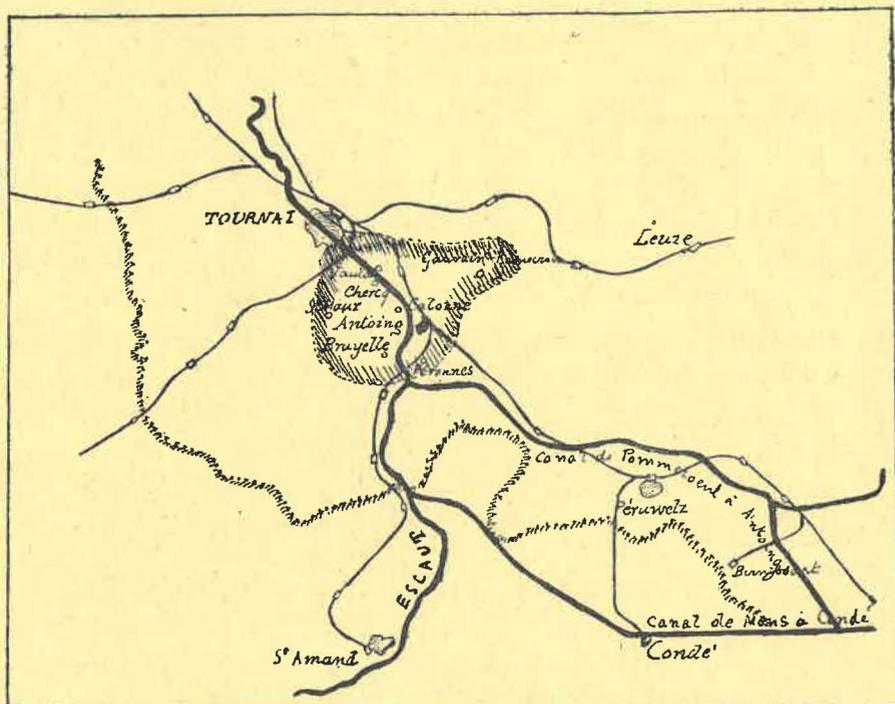


FIG. 1. — Gisements calcaires du Tournaisis.

(jusque 40 %). Ce calcaire est cuit à la houille de la même façon que les autres pierres à chaux, et fournit un produit n'ayant subi aucune vitrification, mais incapable de s'éteindre, vu sa faible teneur en chaux libre. Ce produit, moulu en poudre fine, constitue le ciment romain ou pouzzolanique (ciment à prise rapide). Le ciment romain du Tournaisis est très employé en Belgique pour le revêtement de citernes et la fabrication des carreaux de ciment. Dans le nord de la

France, ce ciment est fort utilisé comme succédané des chaux hydrauliques.

L'exploitation et la transformation des richesses minérales qui viennent d'être énumérées nécessitent l'emploi de plus de quatre mille ouvriers. Les établissements sont, pour la plupart, situés immédiatement au bord de l'Escaut canalisé. Ils sont ainsi reliés directement aux bassins du Borinage et d'Anzin d'un côté, et au port d'Anvers de l'autre. Toutes les usines sont également raccordées au chemin de fer de l'État par des voies de raccordement à écartement normal.

Grâce à cette heureuse situation géographique, la production de chaux et de ciment dans le Tournaisis, n'a cessé de s'accroître d'année en année. Elle atteint aujourd'hui annuellement :

400,000	tonnes de ciment Portland
120,000	id. ciment romain
175,000	id. chaux hydraulique
400,000	id. chaux ordinaire.

Les trois derniers produits, ciment romain, chaux hydraulique et chaux ordinaire, sont consommés dans notre pays, dans le nord de la France et en Hollande.

Quant au ciment Portland, sauf 50,000 tonnes utilisées dans les mêmes régions, il est exporté dans les pays d'outre-mer.

Le ciment Portland possède une valeur plus élevée que celle des autres produits, et par conséquent, sa fabrication constitue, de beaucoup, la branche la plus intéressante de l'industrie du Tournaisis.

Les fabriques de ciment artificiel, avec lesquelles l'industrie du Tournaisis se trouve en concurrence, sont, en Belgique, au nombre d'une dizaine, et ont une production notablement inférieure.

On ne peut donc nier l'importance exceptionnelle de la fabrication de ciments naturels en Belgique. C'est ce qui nous a engagé à faire connaître les méthodes du travail en usage dans le Tournaisis pour la fabrication du ciment Portland, à rappeler les progrès apportés à cette fabrication dans les dix dernières années, et à indiquer les perfectionnements qui seraient de nature à permettre à cette industrie de produire des ciments Portland capables de rivaliser avec les ciments artificiels des marques les plus appréciées.

* * *

Fours intermittents et fours continus. Gaspillage du combustible. — Dès l'origine de l'industrie du ciment dans le Tournaisis, la pierre fut cuite dans des fours intermittents. Ce fut seulement vers 1892 que des tentatives furent faites en vue d'employer des fours continus, et ces fours n'ayant pas justifié les espérances qu'on avait fondées sur eux, ne se sont guère encore répandus jusqu'ici.

Les premiers fours à ciment Portland avaient la forme d'une bouteille. La cuve de cuisson A était revêtue de briques réfractaires α , et elle était surmontée d'un cône B formant cheminée; ce cône était percé de deux ouvertures D par lesquelles s'effectuait le chargement.

La hauteur de la cuve était d'environ 6 mètres, le diamètre du ventre 4 mètres, et celui des sections extrêmes 3 mètres.

Aujourd'hui, le volume de la cuve est resté ce qu'il était jadis, seulement, la forme ovoïde a été remplacée par un tronc de cône renversé, ou même simplement par un cylindre, cette dernière forme étant plus simple à construire et la cuve étant alors moins exposée aux corrosions. La disposition des grilles a également été modifiée. Jadis, elle était formée de barreaux reposant sur 3 sommiers c (voir page 787); aujourd'hui, les barreaux sont généralement

disposés suivant les rayons d'une couronne circulaire entourant un cône disposé à la base du four. Ce cône est établi en vue d'assurer la régularité du mouvement de descente, lorsqu'on vide le four.

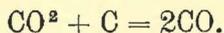
Quel que soit le mode de construction du four, la cuisson intermittente est conduite suivant une méthode uniforme. On commence par charger la grille de fagots que l'on recouvre de coke, puis on verse les lits successifs de pierre et de coke. Les fagots sont allumés après que les portes de chargement ont été bouchées par une maçonnerie provisoire, et on laisse simplement la combustion se propager de bas en haut. Quand le combustible est épuisé, et cela arrive généralement au bout du cinquième jour, on vide le four soit en enlevant les grilles (anciens fours), soit en enlevant le ciment en roche par des ouvertures situées au-dessus de la grille (fours plus récents).

Les fours intermittents contiennent généralement 60 à 70 tonnes de pierre et 15 à 18 tonnes de coke.

Quand on examine les conditions de la combustion dans ces fours, on constate que le coke se trouve en colonne de six mètres de hauteur, et qu'il est alimenté d'air par le bas seulement.

Ce sont précisément les conditions que l'on rencontre dans un gazogène.

Dans les couches inférieures, voisines de la grille, la combustion est complète, et le coke se transforme en majeure partie en acide carbonique (CO^2), mais ce gaz incombustible en s'élevant vers le haut vient au contact du coke chauffé, avec lequel il se combine pour former de l'oxyde de carbone (CO).



Si l'oxyde de carbone ainsi formé, qui est un gaz combustible, rencontra en poursuivant son ascension une quantité

suffisante d'air chaud, il s'enflammerait et produirait un effet utile, mais, puisque l'oxygène fait défaut, ayant été transformé déjà dans le bas du four en acide carbonique, l'oxyde de carbone s'échappera par la cheminée, emportant avec lui, non utilisées, une grande fraction des calories disponibles dans le coke.

Le combustible est donc gaspillé dans les fours intermittents, et ce gaspillage se traduit par la formation d'un gaz combustible, restant sans emploi, et qui, en outre, est éminemment toxique.

A une époque où des maisons d'habitation étaient, dans le Tournaisis, en quelque sorte adossées aux fours à ciment, il s'est produit des cas mortels d'empoisonnement par ce gaz, et ces accidents eurent pour conséquence indirecte d'attirer l'attention sur la nécessité d'éviter le gaspillage du coke.

Aujourd'hui, les accidents de ce genre ne sont plus à craindre, les maisons trop rapprochées des fours ayant cessé d'être habitées, mais le gaspillage du coke a persisté dans les mêmes conditions. Selon la nature de la pierre, on consomme 120 à 140 kilogr. de coke par tonne de pierres versées dans la cuve, et comme la pierre à ciment Portland rend moyennement les deux tiers de son poids en ciment, on estime que la consommation de coke est de 190 à 210 kilogr. par tonne de ciment fabriqué.

Cette consommation est supérieure à celle qui est relevée dans les fabriques de ciment artificiel. Il est d'ailleurs accepté que la pierre du Tournaisis est plus difficile à cuire que les briquettes composées de craie et d'argile, dont la calcination produit la roche de ciment artificiel.

Fours continus. Indépendamment de la perte de combustible due à la formation de l'oxyde de carbone, les fours intermittents présentent une perte qui est particulière au fonctionnement discontinu et qui est causée par le refroidissement du four après chaque cuisson.

Mais, au point de vue industriel, le plus grand inconvénient que présentent les fours intermittents, c'est l'inactivité forcée dans laquelle ils se trouvent deux jours sur sept, puisque, après chaque période de cinq jours de cuisson, une journée est perdue pour le refroidissement et la vidange, et une autre journée pour le remplissage.

Un four continu, au contraire, ne chôme jamais ; il est alimenté régulièrement de coke et de pierre, et le ciment en est extrait périodiquement ; par conséquent, à égalité de dépenses de premier établissement, il produit plus.

Aussi l'emploi des fours continus est une question à l'ordre du jour dans le Tournaisis. Plusieurs types de fours ont été essayés, et l'un des plus intéressants est celui qui a été adopté par la Compagnie des ciments de l'Escaut.

Le croquis ci-contre représente un groupe de trois de ces fours accolés, chacun comportant une cuve A cylindrique, revêtue intérieurement d'une enveloppe α en briques réfractaires. Ces enveloppes sont refroidies par un courant d'air, circulant, par l'effet de la chaleur même du four, à travers des carneaux b établis en zig-zag.

Les cuves sont recouvertes de voûtes en plein cintre B, percées de portes de chargement K, et communiquant par de larges ouvertures D, avec une galerie raccordée à une haute cheminée.

La grille F de chaque four, a ses barreaux disposés en forme de parapluie renversé, de manière à laisser au centre une ouverture circulaire, par laquelle s'écoulent les pierres cuites. Ces pierres sont enlevées régulièrement à l'aide d'une pelle m , que l'on introduit entre les pieds en fer qui supportent les parapluies.

Les fours qui viennent d'être décrits ne consomment pas moins de combustible que les fours intermittents, et, de plus, ils produisent relativement beaucoup de pierres insuffisamment cuites (incuits).

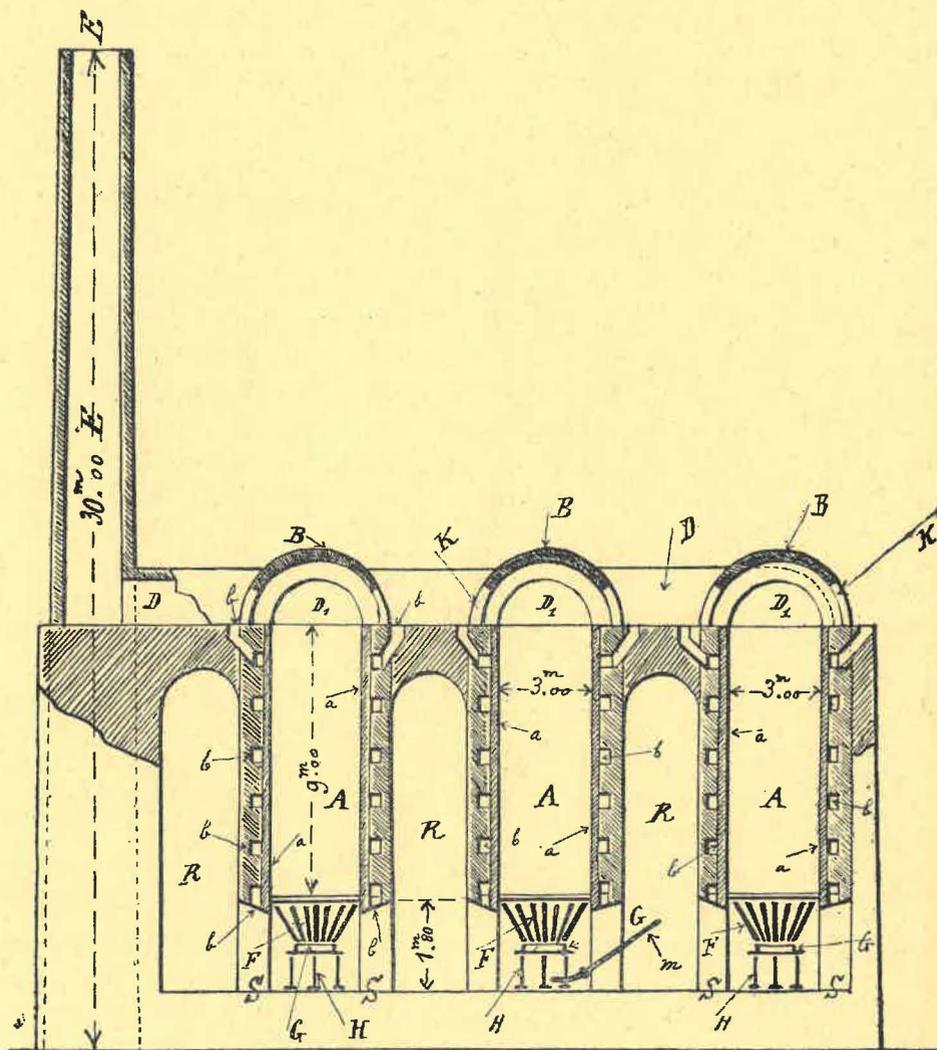


FIG. 3. — Fours à ciment continus de la Compagnie des Ciments de l'Escout.

Cet insuccès relatif, dû en grande partie à la difficulté spéciale que présente la cuisson des pierres du Tournaisis est d'ailleurs commun à tous les fours continus à ciment qui ont été essayés. Il est reconnu que les fours continus Stein, Dietzch, Schofer, malgré la vogue justifiée dont ils jouissent auprès des fabricants de ciment artificiel n'ont jamais cuit le ciment aussi parfaitement que les anciens fours en bouteille. Cela tient évidemment, à ce que dans tous les fours continus essayés jusqu'ici, certaines pierres traversent plus rapidement que d'autres la zone de pleine combustion et, par suite, sont soumises à la cuisson pendant un temps insuffisant pour être vitrifiées au point voulu.

Cette imperfection peut provenir soit des collages, soit du peu de régularité apportée à la vidange.

L'insuffisance du degré de cuisson obtenu dans les fours continus s'est particulièrement manifestée lors des essais tentés dans le Tournaisis ; mais, d'après nous, l'insuccès n'est pas dû au procédé lui-même, mais bien aux conditions dans lesquelles il a été appliqué.

Tous les fours essayés avaient une hauteur trop petite, et présentaient une zone de combustion insuffisamment développée.

Un four continu doit, en effet, comprendre, à la base, une zone de pierres cuites de deux mètres de hauteur au moins, et, au sommet, une autre zone de deux mètres de hauteur comprenant les charges non encore en combustion. Si la cuve possède en tout une hauteur de neuf mètres (c'est la hauteur adoptée dans le Tournaisis), il restera une hauteur de cinq mètres à attribuer à la zone de combustion, et sur cette hauteur une partie seulement, à savoir la partie inférieure, donne lieu à une combustion très vive.

Dans ces conditions, la pierre, bien que restant quatre jours à traverser le four, se trouve deux jours au plus dans

la zone utile. C'est un temps insuffisant pour assurer la cuisson de la pierre du Tournaisis, et cela est si vrai, que, lorsqu'on a essayé des fours continus dont la cuve avait cinq ou six mètres de hauteur seulement, on n'a pu transformer la pierre à ciment Portland en autre chose qu'une chaux hydraulique à peine cuite.

Il importe donc que le feu puisse s'élever plus haut dans les fours continus, et on n'atteindra ce résultat qu'en augmentant résolument la hauteur de ces fours. Il ne faudrait pas hésiter à construire des fours d'une quinzaine de mètres de haut.

Lorsqu'un four de cette hauteur aura été construit, en tenant compte d'autre part des perfectionnements que nous indiquerons plus loin, alors seulement, s'il se produit un nouvel échec, l'industrie du Tournaisis pourra se résigner à employer indéfiniment les vieux fours intermittents.

* * *

Tentatives effectuées en vue de diminuer le gaspillage du coke. — *Les hautes cheminées.* Jadis, les fours étaient surmontés, comme on le voit page 787, d'un cône de quatre à cinq mètres de hauteur. La cuve et le cône formaient une cheminée d'une dizaine de mètres de hauteur, dont le tirage était insuffisant.

Il semble tout naturel de raccorder les fours à une haute cheminée, construite comme le sont toutes les cheminées d'usine. Cependant, pendant longtemps, on a hésité à marcher dans cette voie. On avait toujours vu les cônes, qui donnent à la vallée de l'Escaut une physionomie particulière, et on croyait qu'ils étaient indispensables à la bonne cuisson du ciment.

Peu à peu, cette hésitation irraisonnée a disparu, et aujourd'hui, on ne construit plus de nouveaux fours qui ne soient raccordés à une cheminée de 20 à 30 mètres de hauteur.

Ainsi le tirage est assuré par tous les temps, un afflux d'air plus puissant arrive sous la grille, et par suite les gaz évacués sont moins riches en oxyde de carbone.

Le vent soufflé. Mieux encore que la cheminée ⁽¹⁾, un ventilateur centrifuge, analogue à ceux que l'on emploie dans les mines, assure la présence d'une certaine quantité d'air pur dans les régions supérieures du four.

Le ventilateur force l'air à passer par des interstices qui ne pourraient être franchis par l'effet du tirage seul; aussi peut-on alors remplacer le coke, en tout ou en partie, par du charbon tout-venant.

La Société anonyme du Coucou, à Antoing, souffle du vent sous les grilles d'une batterie importante de fours intermittents, et de ce chef elle a réalisé un grand progrès, tenant à ce qu'une fraction de coke a pu être remplacée par du charbon menu, de prix notablement inférieur.

Nous pensons que le résultat eût été meilleur encore si le vent eût été soufflé à mi-hauteur de la zone de forte combustion, car c'est là surtout que l'air pur est indispensable à la combustion.

Les fours à étages ou à réchauffeurs. Plusieurs inventeurs, reconnaissant la nécessité d'introduire de l'air pur dans les zones supérieures du four, ont réalisé ce desideratum en divisant la cuve de cuisson en deux parties, dont la partie inférieure seule reçoit le coke ou la houille, tandis que la partie supérieure est disposée en vue d'utiliser le combustible gazeux (oxyde de carbone) qui s'échappe de la cuve de cuisson proprement dite.

Tel est le principe des fours Dietzch et Schofer, employés dans la fabrication des ciments artificiels et dont on

(1) Lorsqu'on utilise le vent soufflé, il vaut mieux supprimer les hautes cheminées et en revenir aux anciens cônes. La cheminée présente, en effet, lorsqu'elle est traversée par un courant d'air rapide, une résistance au mouvement qui n'est pas compensée par le tirage.

trouve les croquis dans l'excellent ouvrage de Candlot sur les ciments et les chaux hydrauliques.

Telle est aussi la pensée qui a guidé M. Gobbe, de Jumet, dans la construction d'un four à deux étages, qui fonctionne à Antoing (Compagnie des ciments de l'Escaut), et dont un schéma est indiqué page 797.

Ce four est continu, et comprend une cuve de cuisson A, séparée du réchauffeur B, par une voûte K percée de deux orifices destinés à assurer le passage des pierres. Le charbon étant introduit dans la cuve A seulement, il existe nécessairement deux étages de chargement, dont le supérieur E sert uniquement à introduire des pierres, tandis que l'étage moyen D sert à charger le charbon à faire glisser les pierres du réchauffeur B dans la cuve A.

En F, se trouvent les grilles, qui sont disposées suivant les rayons d'un anneau dont le centre est occupé par un cône H, destiné à faciliter le déchargement, lequel s'effectue par les orifices G, au nombre de quatre.

La cuve A fonctionne à la manière d'un gazogène et produit un gaz combustible qui brûle en B, grâce à l'air introduit par les portes M; puis, les produits de la combustion, refroidis au contact des pierres fraîches, s'échappent par les cheminées R, R, et par l'entonnoir S qui est rempli de pierres.

Le four Gobbe n'a guère diminué la consommation de combustible, mais il a permis de réaliser une économie notable dans les frais de calcination, parce qu'il peut être alimenté de houille tout venant, à la place de coke.

Le four Gobbe, comme tous les fours à deux étages, présente un inconvénient sérieux : il exige qu'un ouvrier introduise souvent un ringard dans la partie du feu où brûle le combustible gazeux, pour faire tomber les pierres du réchauffeur dans la cuve de cuisson. Ce travail est extrêmement pénible.

En outre, le four Gobbe d'Antoing, comme tous les autres fours continus essayés jusqu'ici dans le Tournaisis, possède une hauteur insuffisante, et, pour cette raison, il a toujours produit une proportion exagérée d'incuits.

En résumé, les tentatives faites jusqu'ici, dans le Tour-

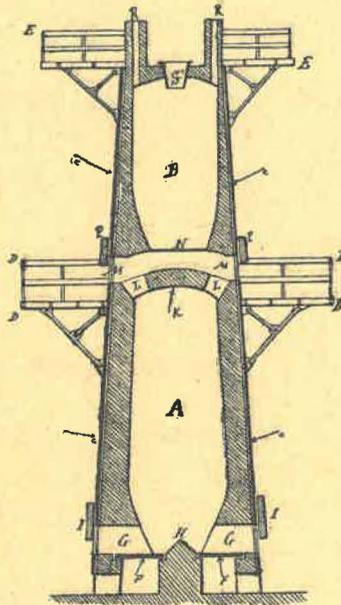


FIG. 4. — Four Gobbe à deux étages.

naisis, tant en vue d'adopter la continuité de la cuisson que dans le but d'éviter le gaspillage du combustible n'ont pas été couronnées d'un plein succès, mais ces expériences ont mis en lumière des faits importants que nous résumerons comme suit :

1° Les fours continus doivent avoir une très grande hauteur ;

2° En vue d'assurer une descente régulière de la marchandise, la forme cylindrique est la meilleure, et il faut la

combiner avec une disposition qui permet de tirer le ciment en roche au centre même du four (parapluie);

3° Dans le même but, il est bon de prévenir le collage en refroidissant la garniture des fours;

4° Il est excellent de souffler de l'air dans le four, mais il serait désirable que l'injection se fit à la partie supérieure de la zone de pleine combustion.

Nous pensons qu'il est possible de construire un four réalisant toutes ces conditions et nous formons le vœu qu'un nouvel essai soit tenté, en vue d'appliquer ces principes résultant de l'expérience.

*
*
*

Anciennes usines de mouture. Minoteries insalubres et d'exploitation coûteuse. — Les usines de mouture, telles qu'elles existaient encore il y a dix ans à peine, ressemblaient fort à nos minoteries de campagne. La mouture du ciment en roche s'y effectuait, comme celle du blé, au moyen de meules en grès.

Que de complications avant de séparer définitivement le ciment réduit en poudre fine! La roche était d'abord concassée dans un broyeur à mâchoires qui la transformait, après blutage, en un mélange de pierrailles, grains, et poudre fine; cette dernière formait un premier lot de ciment terminé, les pierres retournaient au concasseur, et les grains étaient envoyés aux meules.

Puis le mélange broyé par ces dernières était également dirigé vers d'autres bluteries, dont le refus retournait aux meules, tandis que la poudre fine constituait un nouveau lot de ciment.

Les bluteries comme les meules étaient analogues à celles des minoteries, et la disposition générale des usines à ciment était copiée sur celle des anciens moulins à farine.

L'analogie n'existait pas seulement en ce qui concerne le matériel, mais aussi dans la façon de travailler imposée aux ouvriers. De même que l'ouvrier meunier était jadis, par tradition, à la fois charpentier, forgeron et ajusteur, l'ouvrier des anciennes usines de mouture du ciment entretenait, plutôt mal que bien, un attirail inutilement compliqué, et il n'entraît guère dans les habitudes de faire appel à l'habileté des constructeurs.

Aussi, presque partout, broyeurs, chaînes à godets et blutoirs dégorgeaient une poussière fine qui saturait l'atmosphère des usines.

La situation présentait de réels dangers pour la santé des ouvriers, à tel point qu'en 1890, la commission médicale provinciale du Hainaut s'en alarmait, et réclamait des mesures de protection efficaces.

C'est de ce moment que date l'introduction du moulin à boulets dans le Tournaisis.

Cet appareil, véritable merveille de l'art du constructeur, a apporté dans l'industrie de la mouture du ciment, une transformation semblable à celle qui fut réalisée par les cylindres dans l'industrie meunière.

Successivement, dans ces dernières années, les meules en grès fonctionnant dans le Tournaisis ont disparu, et les rares échantillons que l'on rencontre encore dans les fabriques de ciment artificiel ont leurs jours comptés.

Le progrès réalisé est considérable : un seul appareil, occupant peu de place, effectue le même travail que toute une ancienne usine comportant 4 paires de meules. Ce résultat s'explique par le fait que le moulin à boulets fonctionne sans les arrêts nécessités autrefois par le rhabillage, et que, d'autre part, les broyeurs à mâchoires, les chaînes à godets et les bluteries ont pu être supprimés, le nouvel appareil étant alimenté d'un côté de ciment en roche et déversant de l'autre le ciment en poudre.

L'amélioration des conditions hygiéniques du travail a suivi les perfectionnements techniques apportés à l'outillage, comme c'est la loi bien constatée dans toutes les industries. Aujourd'hui, les ouvriers sont placés dans une atmosphère supportable.

* * *

Moulin à boulets construit par la Société anonyme de construction du Tournaisis, à Tournai (anciens établissements Larochoymond). — Le moulin à boulets se compose essentiellement de dix plaques A_1, A_2, \dots, A_{10} , en acier Martin forgé et trempé, disposées à la façon des ailettes d'une turbine, entre deux flasques verticales en tôle d'acier calées sur un arbre puissant effectuant 20 tours par minute. La distance entre les flasques est de 1^m.30 et le diamètre extérieur du moulin (diamètre du blutoir) est 2^m.70.

L'une des flasques porte au centre une large ouverture dans laquelle débouche la trémie d'alimentation.

Outre le chargement de ciment en roche, qui s'effectue continuellement de manière que le moulin contienne toujours 1500 kilogr. de marchandise, le moulin reçoit 2000 kilogr. de boulets en acier (estampés et trempés) dont chacun pèse 8 kilogr.

Le ciment en roche et les boulets ne cessent d'être entraînés par le frottement des plaques triturantes, et le choc des pierres entre elles, d'une part, et contre les boulets, d'autre part, effectue le broyage.

Pour assurer le blutage, les dix plaques triturantes sont partagées en cinq couples identiques, tel que le couple des plaques A_1, A_2 .

A une petite distance de ces plaques sont fixées deux tôles en fer B_1 et B_2 , perforées de trous de 4 millimètres de

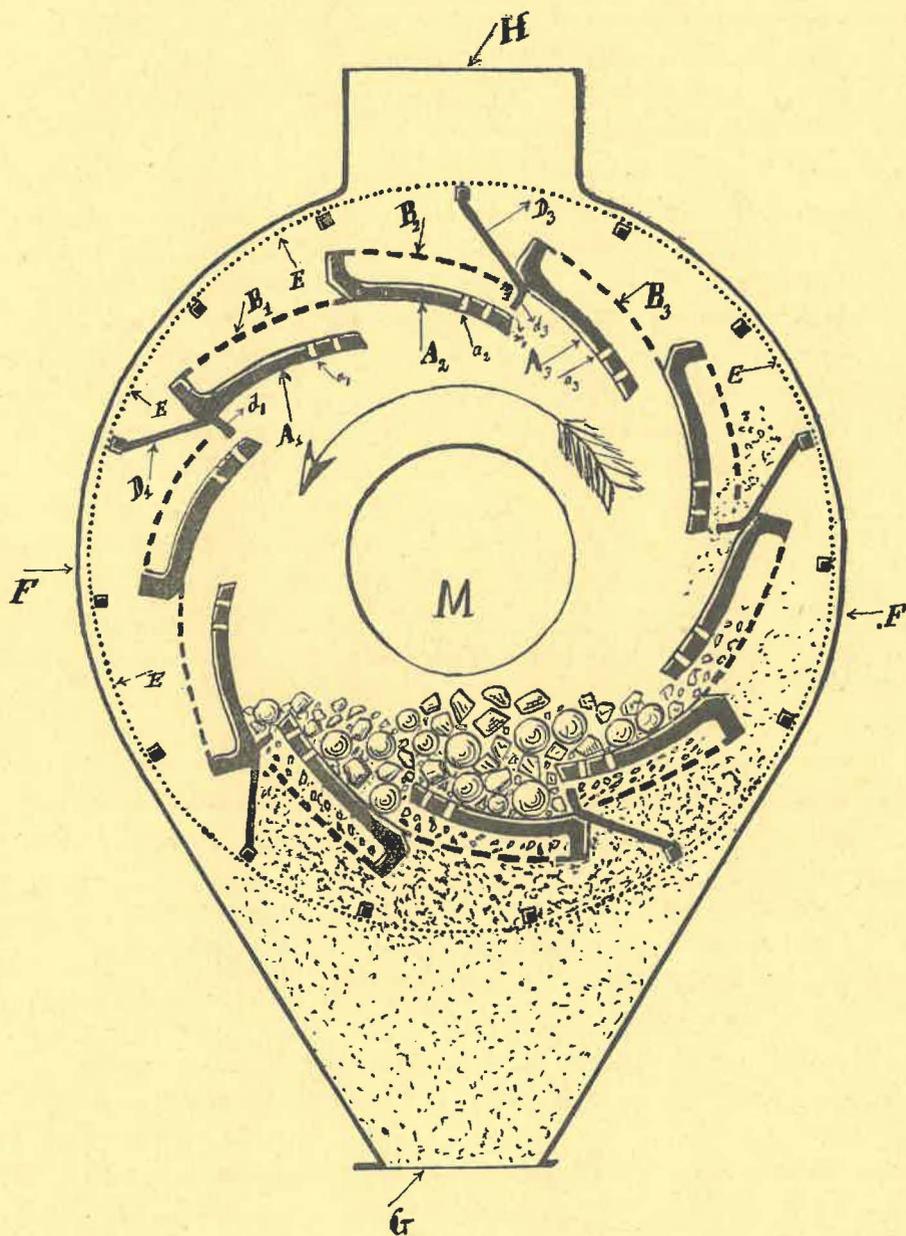
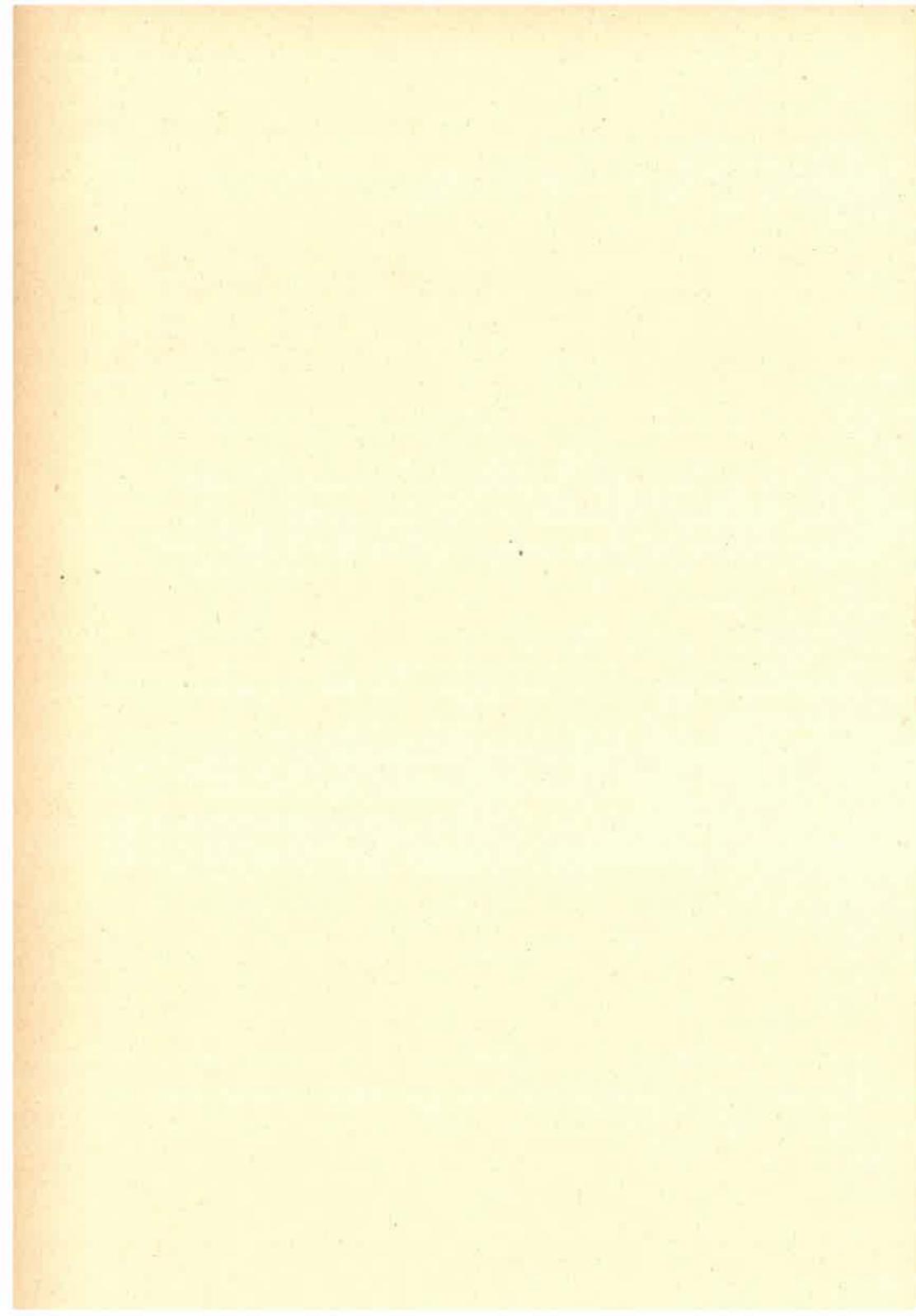


FIG. 5. — Moulin à boulets.



long et 2 millimètres de large. Ces tôles jouent le rôle d'épierreurs.

La tôle B_1 ferme complètement l'espace laissé entre les plaques A_1 et A_2 , tandis que la tôle B_2 laisse libre une petite partie de cet espace, à proximité de la plaque A_3 et de la tôle de fer pleine D_3d_3 .

A l'extérieur des plaques triturantes, et sur toute la surface cylindrique du moulin, règne une toile métallique de blutage EE, qui forme avec les tôles pleines D_1d_1 , D_3d_3 et les épierreurs B_1 et B_2 , un espace où s'effectue le blutage proprement dit. Cet espace présente une ouverture m_1 , par laquelle les grains refusés par la toile métallique rentrent à l'intérieur du moulin.

Le tissu des toiles de blutage doit être d'autant plus serré que l'on veut bluter plus fin.

D'habitude, le commerce exige que le ciment ne donne pas un refus supérieur à 10 % sur le tamis de 900 mailles au centimètre carré⁽¹⁾, et, pour obtenir ce degré de finesse, on emploie comme toile de blutoir une toile présentant 550 mailles par centimètre carré⁽²⁾.

Le moulin tournant dans le sens de la flèche, et les plaques triturantes étant elles-mêmes percées de trous (au forgeage), on voit qu'un premier classement des grains s'effectue sur les épierreurs, dont le refus retourne sous les boulets lorsque les plaques, par suite de la rotation, ont pris une position voisine de la verticale.

Les grains qui ont traversé les épierreurs se trouvent eux-mêmes blutés de telle façon que le refus rentre à l'intérieur quand la position de l'ouverture m_1 le permet.

(1) Toile du commerce n° 80, c'est-à-dire présentant 80 intervalles entre les fils, sur une longueur d'un pouce anglais (25^{mm}, 4).

(2) Toile du commerce n° 60.

Le moulin est complètement enfermé dans une enveloppe en tôle FF, présentant une ouverture F pour l'extraction du ciment terminé, et une autre ouverture que l'on met en communication avec une cheminée aboutissant à l'air libre, afin de créer dans l'appareil une petite aspiration d'air, grâce à laquelle les folles poussières ne peuvent s'échapper dans l'usine par les vides de la trémie.

Dans ces conditions, un moulin à boulets exige 20 chevaux-vapeur, et peut produire 30 à 35 tonnes de ciment en dix heures. Mais cette énorme production ne va pas sans une certaine usure des plaques et une consommation appréciable de boulets. On estime que 10 tonnes de ciment entraînent avec elles un kilog. d'acier.

L'usage des moulins à boulets n'a pas tardé à être l'objet de perfectionnements. On a cherché à réduire l'usure de l'acier, et le nombre des accidents survenus à la toile de blutage, en se bornant à moudre le ciment en grains fins, quitte à broyer ces grains ultérieurement dans un appareil finisseur. On est arrivé ainsi à doubler la production des moulins.

Ce progrès nouveau a été obtenu grâce à l'emploi de l'appareil dit tube broyeur, dont un excellent type est construit par M. Louis Carton, à Tournai.

* *

Tube broyeur Carton. — Ce tube consiste essentiellement en un cylindre en tôle AA de 2 mètres de diamètre et 6 mètres de longueur, revêtu intérieurement de tranches de feldspath α , assemblées par un ciment spécial.

Il est placé horizontalement et repose sur deux plateaux en fonte P_1, P_2 , calés sur un arbre de rotation roulant dans les paliers B_1 et B_2 . Au plateau P_1 est fixé un engrenage E, par lequel on imprime au tout une rotation de 25 tours à la minute.

Le tube reçoit, à l'intérieur, un chargement de galets siliceux *m*, qui s'étalent en couche régulière sur toute la longueur. D'autre part, les grains de ciment, provenant du moulin à boulets, dont le blutoir est constitué, dans ce cas, d'une toile métallique n° 25, sont introduits régulièrement dans le tube par le mouvement de l'hélice *H*, fonctionnant à l'intérieur de la trémie *D*.

Le ciment, transformé progressivement en poudre fine,

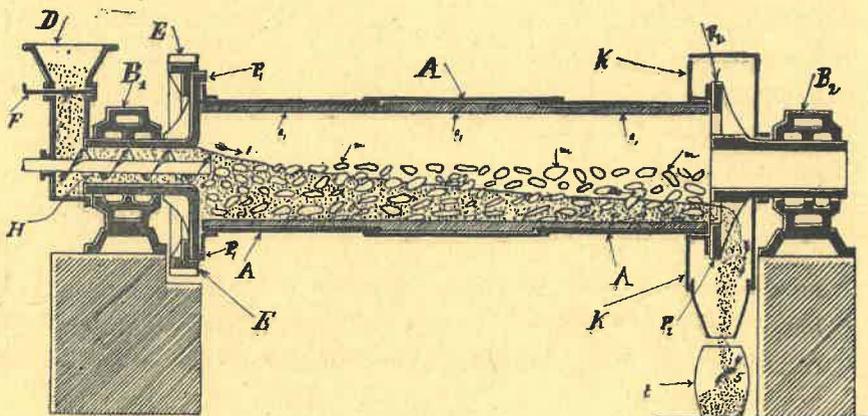


FIG. 6. — Tube broyeur.

par le frottement des galets, coule en quelque sorte d'une extrémité à l'autre du tube, suivant les flèches 1, 2, 3, 4, 5, et se déverse dans une enveloppe en tôle *K*, d'où on l'extrait pour remplir les barils ou les sacs.

Cet appareil est donc dépourvu de toile de blutage, l'expérience ayant prouvé qu'il peut réduire à la finesse voulue par le commerce, toute la production d'un moulin à boulets pourvu d'une toile de blutage n° 25.

* *

Perfectionnements à apporter à la qualité du ciment Portland du Tournaisis. — Il y a longtemps que les

praticiens du Tournaisis savent que les propriétés du ciment Portland sont dues à un composé spécial que ne renferment pas les chaux hydrauliques, lequel ne se développe que si la pierre contient la proportion voulue d'argile, et si la cuisson a déterminé un commencement de vitrification.

Maintenant on sait, grâce aux recherches de M. Le Chatelier, que ce composé est formé, en grande partie, d'un silicate de chaux différant peu de la formule $\text{SiO}_2, 3\text{CaO}$ (silicate tricalcique), lequel se produit par précipitation chimique au sein d'un silicate multiple fondu, qui a servi de véhicule à la silice et à la chaux pour permettre leur combinaison, et qui reste sensiblement neutre pendant le durcissement.

Le silicate tricalcique ne se forme que si les quantités de chaux et de silice en présence dans la pierre s'y trouvent en proportions voulues. Ces proportions existent dans les bancs à ciment Portland, mais non d'une façon absolument régulière. Les bancs de calcaire du Tournaisis ont une composition variable d'une carrière à l'autre, et même, dans les bancs d'une même carrière, on constate des variations dans la teneur en argile. Aussi, dans la cuisson la plus parfaite, il se produit toujours des incuits, c'est-à-dire des pierres qui ne sont pas vitrifiées, parce que leur teneur en argile n'était pas celle qui est favorable à la production du silicate tricalcique.

Ces incuits contiennent de la chaux libre, et, par suite le ciment Portland du Tournaisis est toujours exposé à contenir aussi cet agent de désagrégation des mortiers de ciment. Sans doute, on peut enlever et mettre à part les incuits, on peut aussi laisser séjourner à l'air un temps suffisant le ciment en roche, de manière à détruire la chaux libre, mais toujours est-il que peu de ciments Portland du Tournaisis peuvent affronter l'épreuve de déformation sous

l'influence de la vapeur d'eau, exigée par les administrations publiques (1).

Du reste, s'il est possible d'effectuer une sélection parmi les produits des fours, il reste néanmoins une quantité notable d'incuits, dont la valeur ne peut être perdue, et qui est vendue, après mouture, comme ciment Portland de deuxième qualité, c'est-à-dire comme ciment donnant une résistance à la rupture de 15 à 20 kilogr. par centimètre carré, après un jour d'exposition à l'air et six jours d'immersion dans l'eau (2).

Il existe, entre le prix de vente moyen du ciment de deuxième qualité, et celui des meilleurs ciments artificiels un écart de 10 francs à la tonne en faveur de ces derniers.

Le fait que l'industrie du Tournaisis produit une grande quantité de ciments de deuxième qualité est préjudiciable à la réputation des meilleurs ciments naturels, et il pourrait être la source de sérieuses difficultés, si les acheteurs étrangers venaient à exiger des conditions de réception aussi sévères que celles qui sont imposées par nos administrations publiques.

L'industrie du Tournaisis aurait incontestablement avantage à éviter la production des ciments de deuxième qualité.

Les pierres calcaires sont les unes plus riches en chaux

(1) L'épreuve de déformation par la vapeur d'eau est réglée comme suit par l'administration des chemins de fer de l'État Belge.

„ Des galettes de ciment pur de 8 à 10 centimètres de diamètre et de
„ 1 à 1 1/2 centimètre d'épaisseur, confectionnées sur plaque de verre, après
„ avoir été maintenues pendant 24 heures dans une atmosphère saturée
„ d'humidité, devront pouvoir supporter, sans fissures, crevasses, émiettement
„ ou ramollissement l'action de la vapeur d'eau à 100°. Le bain sera chauffé
„ graduellement de manière à ne pas dépasser 80 degrés centigrades au bout de
„ la première heure, puis il sera porté à 100° pendant 5 heures. „

(2) Le Portland de première qualité se rompt, dans ces conditions, sous une traction de 25 kilogr. par centimètre carré, au moins.

que la pierre à ciment Portland, les autres plus pauvres ; on serait dès lors tenté de croire qu'en versant dans le four des pierres de l'une et l'autre catégorie de manière à former un chargement contenant moyennement 21 % à 27 % d'argile, on obtiendrait des roches de bon ciment. En réalité, si l'on agissait ainsi, chaque roche se calcinerait isolément et on aboutirait à fabriquer un mélange de chaux hydraulique et de ciment romain.

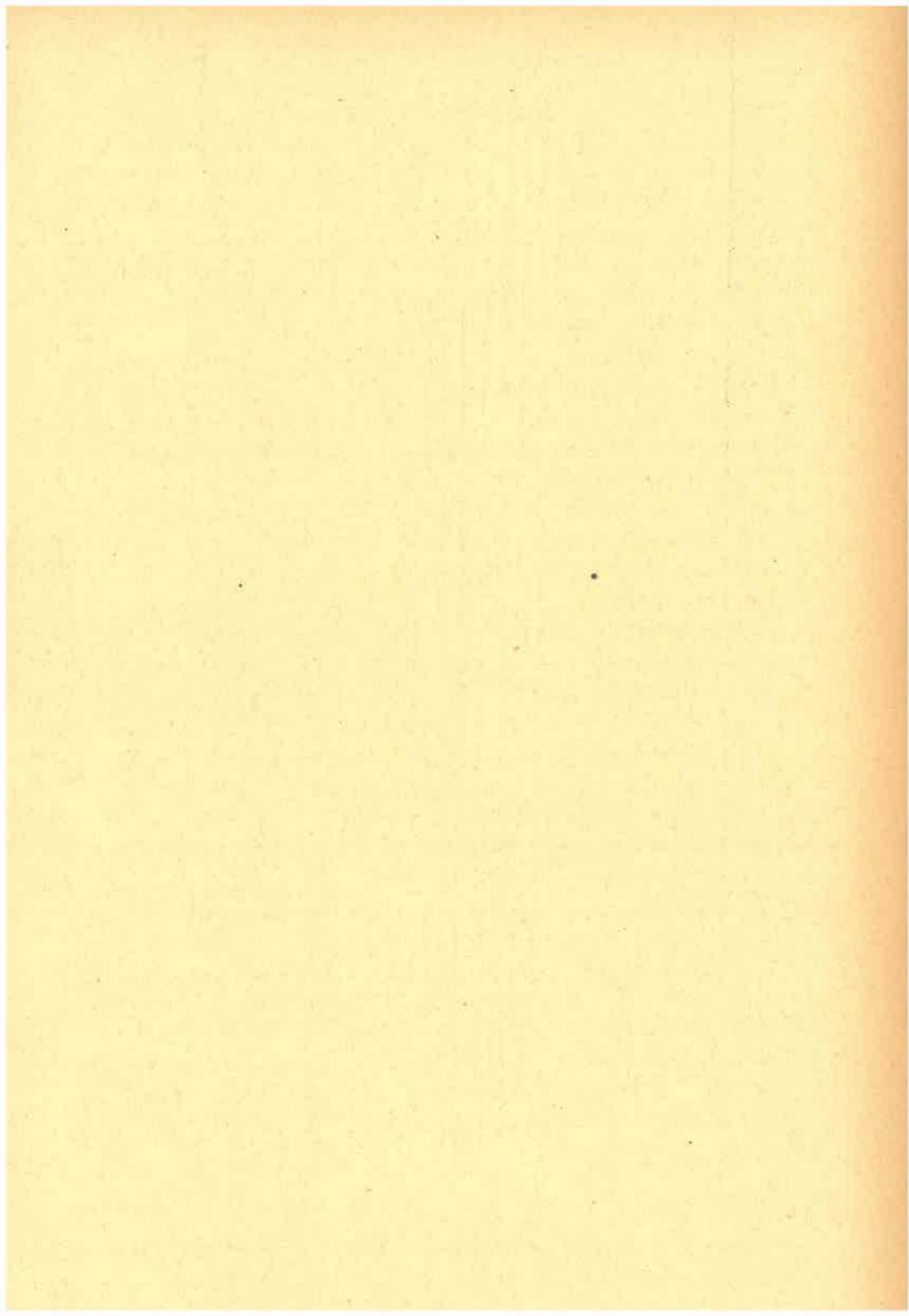
Le silicate tricalcique est le résultat d'une combinaison chimique qui ne peut s'effectuer que si les réactifs sont en contact intime. Le seul moyen d'obtenir ce contact consiste à broyer fin les pierres à mettre en présence, puis à mélanger les poudres ainsi obtenues.

On a pu jadis reculer devant la difficulté et le coût élevé du broyage de la pierre naturelle, mais cette opération est devenue aisée et peu coûteuse depuis que l'on dispose du moulin à boulets.

Cependant, le coût du broyage des pierres naturelles se compliquerait du coût du séchage préalable de ces pierres, car les moellons sortant de la carrière contiennent beaucoup d'eau et se transformeraient, dans le moulin à boulets, en une boue incapable de franchir les épierreurs.

Le broyage devrait donc être précédé d'une dessiccation. Dans beaucoup d'industries, le séchage est une opération qui suscite beaucoup d'ennuis, il faut le reconnaître, mais ces ennuis proviennent de ce que les conditions rationnelles de cette opération avaient été peu étudiées jusqu'ici. Aujourd'hui, ces conditions sont parfaitement établies.

Pour sécher, il ne suffit pas de chauffer, car alors la dessiccation est interrompue aussitôt que l'espace d'air existant dans le séchoir est saturé d'humidité, mais il faut surtout faire passer sur les matières un courant d'air régulier, d'un volume suffisant pour emporter l'humidité au fur et à mesure qu'elle se dégage.



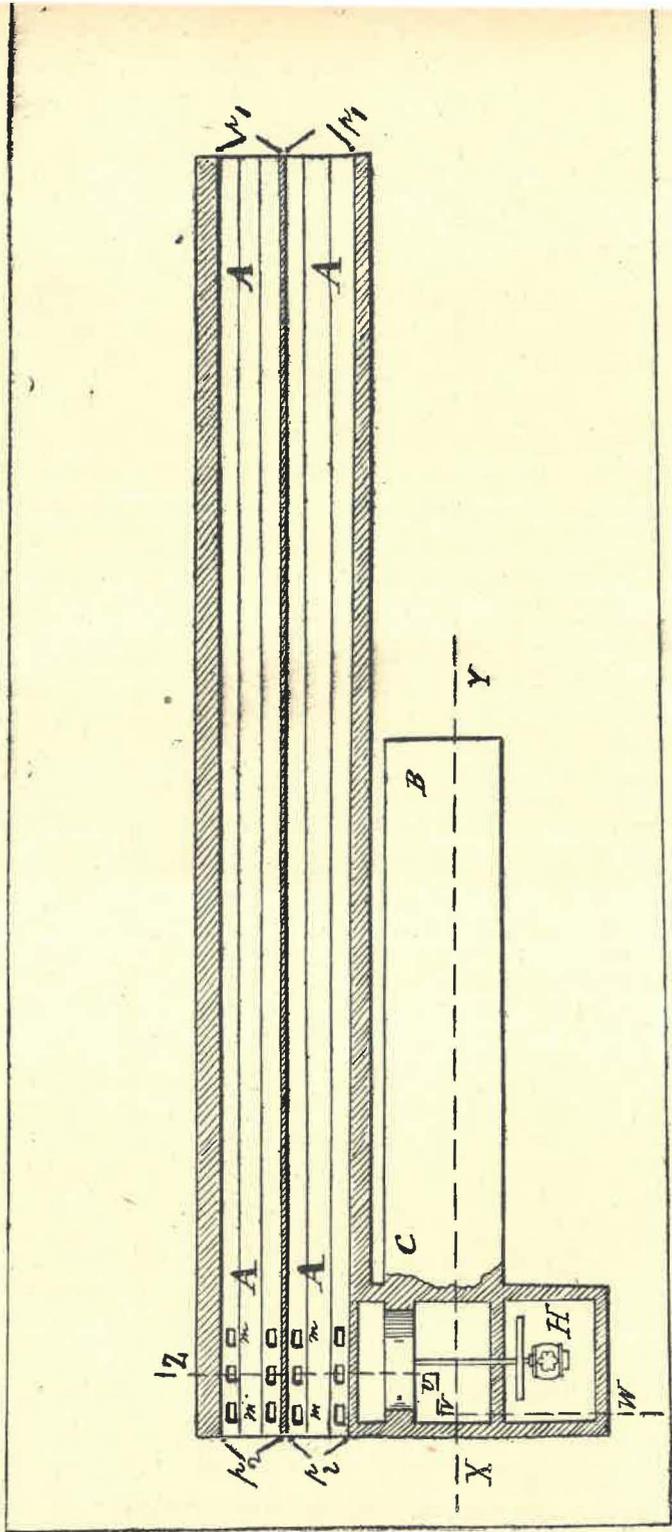


Fig. 7. — Séchoir Cummer ; Plan.

Séchoir Cummer : Élévation.

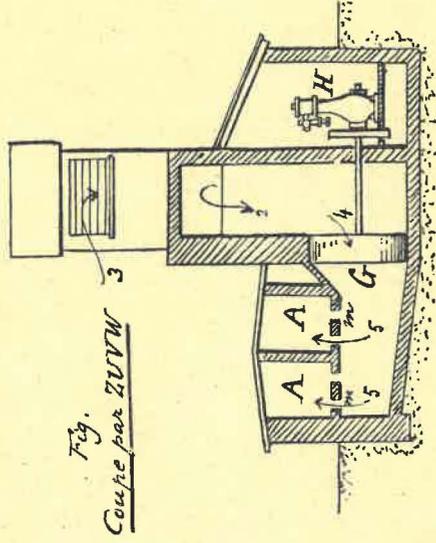


Fig.
Coupe par ZUVW

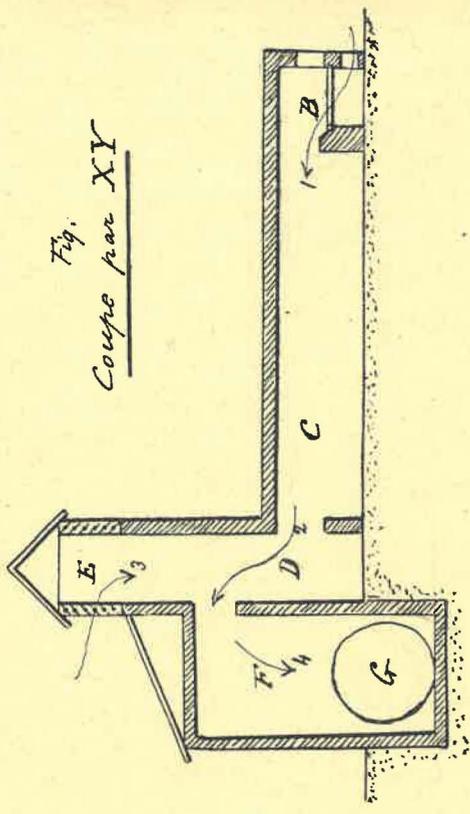
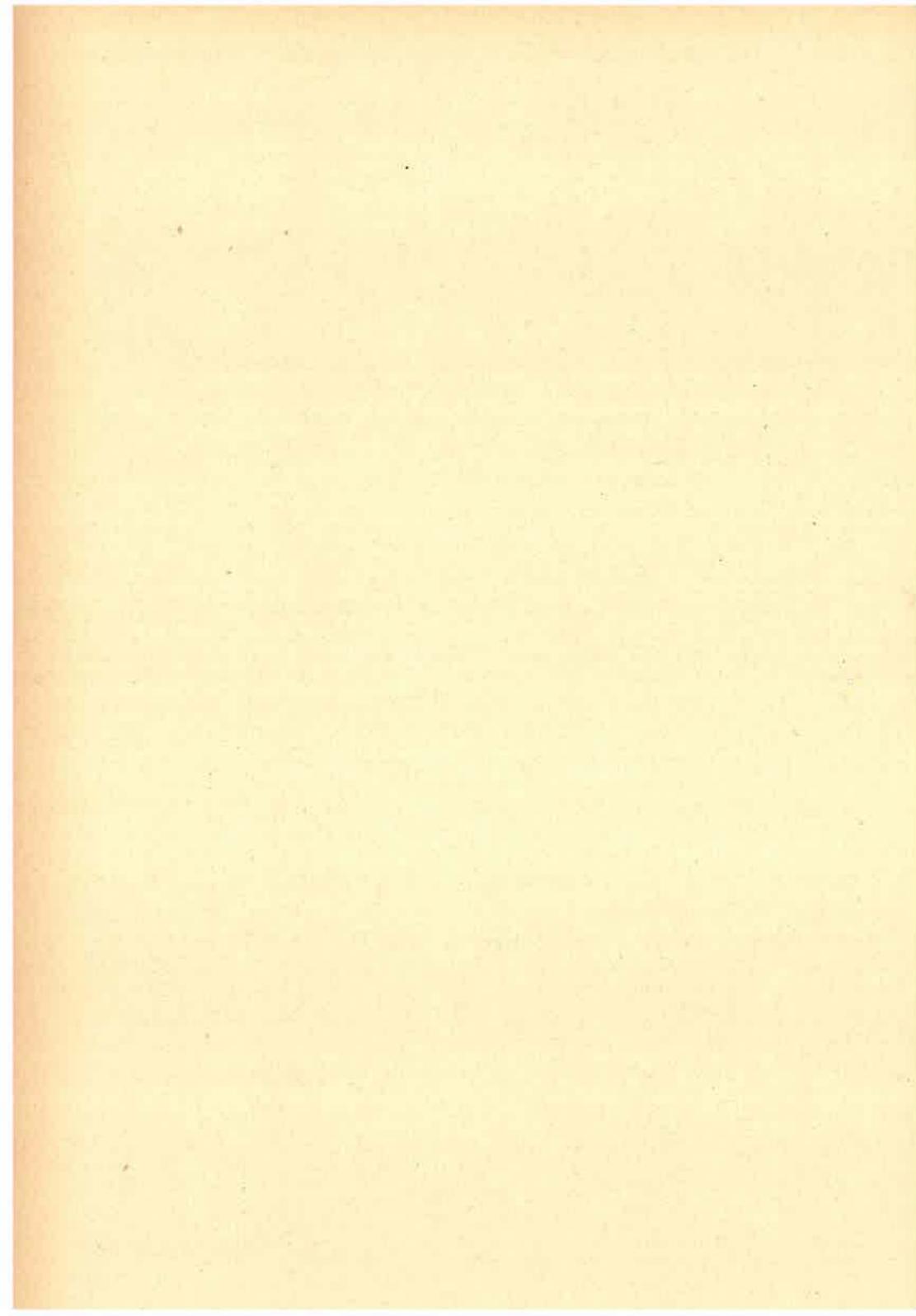


Fig.
Coupe par XY

Fig. 8. — Séchoir Cummer : Élévation.



Le séchage ne peut donc s'effectuer économiquement sans ventilateur mécanique.

En présence de l'importance que cette question présente dans la fabrication des ciments, nous décrirons un séchoir basé sur ces principes et ayant déjà fait ses preuves dans les fabriques de ciment artificiel.

* * *

Séchoir Gummer construit par M. Louis Carton, à Tournai. — Ce séchoir consiste essentiellement en deux galeries, ou « tunnels » AA, pourvues de rails, dans lesquels on introduit des chariots à étagères portant la matière à sécher. Ces chariots entrent par les portes p_1 et sortent par les portes p_2 . La galerie reste toujours entièrement remplie de ces chariots, de sorte qu'en introduisant l'un en p_1 , on force un autre à sortir en p_2 .

A proximité de la sortie se trouvent, dans le sol du séchoir, des ouvertures par lesquelles arrive de l'air chaud; cet air rencontre d'abord les produits les plus secs, puis traverse le tunnel et est évacué par une cheminée spéciale placée à proximité des portes p_1 où se trouvent les produits les plus humides.

L'air est chauffé de la manière suivante : Dans un foyer B, on brûle de la houille menue et les gaz de la combustion traversent une chambre D où ils se mélangent avec de l'air frais arrivant par E en proportion telle que la température s'abaisse à 200 degrés environ. Le mélange se rend ensuite dans une chambre F, d'où il est aspiré par un ventilateur G, du type Blackmann, et refoulé ensuite dans le séchoir à travers les ouvertures *mm*.

Ce séchoir, d'une grande régularité de marche, permet d'enlever 20 kilogr. d'humidité, pour chaque kilogr. de charbon consommé sur la grille du foyer B.

* * *

Ciment artificiel. — On voit, par cette courte description d'un séchoir rationnel, qu'il ne sera ni difficile, ni coûteux de sécher les moellons au sortir de la carrière.

Le mélange et le dosage des pierres moulues s'obtiendrait non moins aisément. Pour la transformation de ces poussières en briquettes, il suffirait d'employer l'une ou l'autre presse-filière en usage dans nos briqueteries mécaniques ; enfin la dessiccation de ces briquettes pourrait s'effectuer dans un séchoir analogue à celui qui vient d'être décrit.

La fabrication du ciment artificiel à l'aide de pierres calcaires ne rencontre donc pas d'obstacles techniques qui soient invincibles : quant aux frais supplémentaires de cette fabrication, ils n'atteindraient certainement pas, à la tonne, les 10 francs qui constituent aujourd'hui l'écart de prix entre le ciment artificiel et le ciment naturel.

L'industrie du Tournaisis peut donc encore réaliser des progrès considérables, en dirigeant de nouvelles recherches vers la fabrication des ciments artificiels, et ce serait pour elle un moyen certain de maintenir indéfiniment la prospérité dont elle jouit aujourd'hui.

Mons, le 15 août 1899.

BASSIN HOULLER DE LIÈGE

ÉTUDE

SUR LE

Gisement inférieur à la veine « *Désirée* »

PAR

J. KERSTEN

Ingénieur à la Société Générale

ET

H. BOGAERT

Directeur des travaux au Charbonnage du Bois d'Avroy.

[55175 (4936)]

Le bassin houiller liégeois comprend un certain nombre de couches de charbon dont la synonymie n'est pas encore parfaitement établie. Cette synonymie est d'autant plus difficile à déterminer que de grands accidents géologiques morcellent le gisement en relevant ou abaissant le faisceau de couches, ce qui constitue des régions dont les caractères sont souvent dissemblables.

Les travaux de certains géologues et ingénieurs spécialistes, ainsi que les renseignements pratiques fournis par les exploitations effectuées jusqu'aujourd'hui ont abouti cependant à la détermination d'horizons presque certains,

qu'on peut suivre d'un bout à l'autre du bassin. Tel est le cas pour la couche appelée « Stenaye » dans la concession du Bois d'Avroy et dans les charbonnages de Seraing jusqu'aux Artistes. Plus à l'ouest, ce nom devient Chaineux et Grande-Javenne. Dans le comble nord, c'est successivement Petite-Copnay, Chaineux et Petite-Veine-des-Dames. La couche repasse ensuite à l'est dans le comble midi, où elle s'appelle Poignée-d'Or à la Chartreuse et Olyphon à Angleur.

Au plateau de Herve, c'est vraisemblablement la Veine Marnette et Cinq Poignées. A une distance moyenne de 200 mètres sous cet horizon, on trouve généralement une couche de charbon demi-gras assez gailleux qui porte le nom de Désirée au Bois d'Avroy.

Entre Désirée et Stenaye, ce charbonnage a reconnu 3 layettes inexploitable, qui sont : Douce-Veine, Grand-Joli-Chêne et Lairesse.

Tous ces noms se retrouvent dans les exploitations environnantes, mais ils ont donné lieu à beaucoup de confusion. Quoi qu'il en soit, on pense généralement aujourd'hui que sous la Stenaye, la dernière couche exploitable est Désirée qui, comme nous l'avons dit plus haut, se trouve à 200 mètres plus bas.

Il faut cependant remarquer qu'entre Désirée et le calcaire carbonifère qui forme le fond du bassin, il y a encore en certains endroits une distance moyenne de 500 mètres, et sur une hauteur aussi considérable, il n'est pas impossible que quelques lits charbonneux aient été déposés dans des conditions telles que leur exploitation puisse être fructueuse.

Renier Malherbe ⁽¹⁾ a subdivisé le bassin houiller liégeois en trois catégories :

⁽¹⁾ Renier Malherbe : *De la Recherche et de la Division du système houiller de la province de Liège*, ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE, t. VIII, p. 27.

1° L'étage houiller très productif qui serait compris depuis Grande-Hilette, la veine tout à fait supérieure jusque Stenaye.

2° L'étage houiller peu productif allant de Stenaye à Désirée.

3° L'assise du houiller relativement improductif, et l'assise des phtanites et de l'ampelite, ne renfermant plus guère de couches exploitables, c'est-à-dire ayant au moins 0,45 d'ouverture en charbon.

Renier Malherbe établissait en même temps la synonymie de la couche Désirée qui porterait, dans les différentes concessions où elle est connue, les noms de Grande-Veine-d'Oupeye, Veine-du-Tunnel, Grand Briha, Chandelle et Quatre-Jean.

La partie inférieure du bassin liégeois correspondrait ainsi à l'étage dinantien de de Lapparent, qui est l'ancien anthraxifère d'André Dumont, tandis que les faisceaux peu productifs et très productifs deviendraient l'étage westphalien. Un point à signaler est la présence en certains endroits d'un poudingue à grains de phtanite, se présentant en un banc d'une épaisseur de 40 à 50 centimètres. Certains géologues le considèrent comme l'horizon le plus constant du bassin houiller belge tout entier, car il apparaît également dans le Hainaut et quelques-uns l'assimilent au Millstone-grit anglais séparant l'étage dinantien de l'étage westphalien. Ce poudingue cependant n'existe pas dans toute l'étendue du bassin et dans plusieurs exploitations, des galeries poussées depuis Stenaye jusqu'au Calvaire, ne l'ont pas rencontré. Il est d'ailleurs assez naturel que, vu l'origine de sa formation, cette roche soit principalement localisée sur les rivages des anciennes lagunes, dans lesquelles s'est disposé le gisement houiller belge, tandis qu'en profondeur, elle passe insensiblement au grès. Aussi, nous pensons qu'il ne faut attacher à la présence de ce banc

qu'une importance limitée et qu'il est préférable de baser la synonymie du houiller inférieur sur la nature et le caractère des couches et layettes de charbon elles-mêmes.

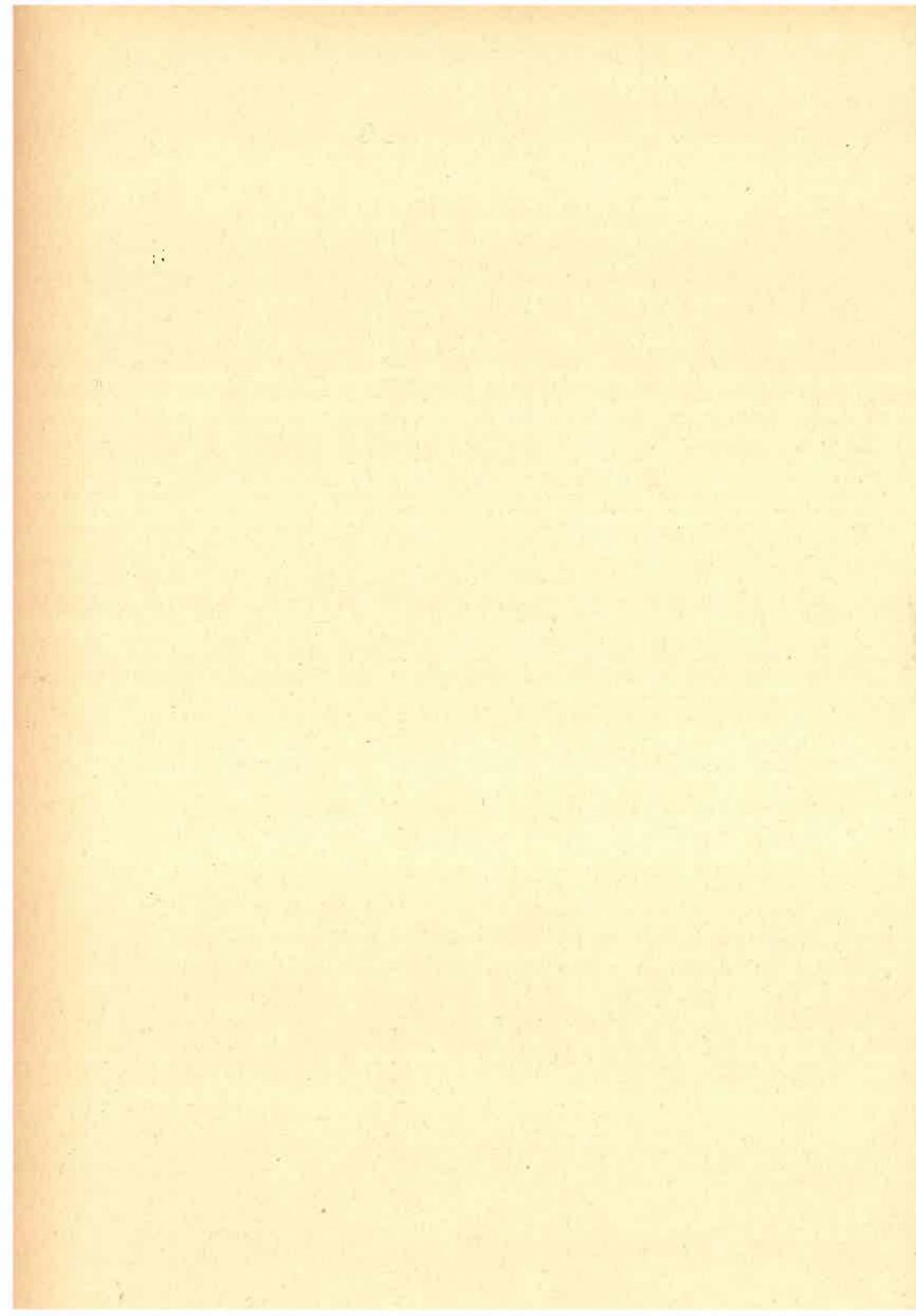
Nous avons tenté cette recherche et, dans ce but, nous avons étudié quelques charbonnages du bassin liégeois dont les travaux ont pénétré dans cette partie de la formation houillère et qui sont, en commençant par l'ouest :

- 1° Charbonnage de Gives à Gives.
- 2° Mines de Couthuin à Couthuin.
- 3° Charbonnage de la Nouvelle Montagne aux Awirs (Engis).
- 4° Charbonnage de Burton sous Saint-Georges.
- 5° Charbonnage des Artistes Xhorré à Flémalle.
- 6° Charbonnage du Bois d'Avroy à Liège.
- 7° Charbonnage de la Chartreuse et Piolette à Liège.
- 8° Charbonnage d'Abhooz et Bonne foi Hareng à Herstal.
- 9° Et Charbonnage de Bicquet-Gorée à Oupeye.

Il est utile de faire remarquer que deux de ces charbonnages, le Bois d'Avroy et la Chartreuse, se trouvent au sud de la faille de Seraing, tandis que tous les autres se trouvent au nord. La faille de Seraing relève la partie nord du gisement et cette déchirure va en s'accroissant à l'ouest, au point qu'à Flémalle-Haute, elle fait affleurer le calcaire carbonifère et le terrain devonien, et devient ce qu'on a appelé la faille de Chokier, qui va se perdre dans la grande faille du midi ou Eifélienne. On comprend donc qu'il puisse y avoir des différences assez notables entre les portions du gisement qui se trouvent de part et d'autre de ce grand accident géologique.

Un second point à noter, c'est que les charbonnages d'Abhooz et Bicquet-Gorée et la mine de Couthuin sont en comble nord tandis que les autres sont en comble midi.

Nous allons maintenant passer successivement en revue



les renseignements que nous avons recueillis dans chacune de ces exploitations, puis nous les coordonnerons pour en tirer une conclusion, si possible.

1° CHARBONNAGE DE GIVES.

Sur la rive droite de la Meuse, entre Andenne et Huy, la Société de Gives a enfoncé un puits jusqu'à la profondeur de 262 mètres, dans le comble midi du bassin. Ce puits, appelé puits Saint-Paul, a recoupé des terrains réguliers en plateaux de 20° de pente; à la partie supérieure, se trouve une veinette de 0^m.10, reposant directement sur un banc de grès de 0^m.65. Vient ensuite une couche appelée Petite Veine, de 0^m.38 de puissance, surmontant une assise de schiste traversée par de nombreux sillons de grès de 0^m.25 à 1 mètre d'épaisseur. Parfois, Petite Veine est accompagnée d'une autre layette qu'on appelle Grande Veine, qui disparaît par places. On trouve alors trois veinettes de 0^m.04 à 0^m.10, puis une assise importante de grès, dans laquelle est intercalé le lit de poudingue, séparant l'étage westphalien de l'étage dinantien; on quitterait donc ici l'étage peu productif de Renier Malherbe pour entrer dans l'étage relativement improductif.

A une distance normale de 80 mètres de ce poudingue, on trouve la couche Six Mai, qui a 0^m.45 de puissance moyenne. Le charbon du Six Mai est quart-gras et renferme de 11 à 12 % de matières volatiles; les terrains encaissants sont solides. Le puits s'arrête à Six Mai, mais d'après les anciens travaux, on pense qu'à 23 mètres en dessous se trouve une veinette dénommée Dri Veine, puis à 57 mètres, le calcaire carbonifère.

2° MINES DE COUTHUIN.

Presque en face du puits de Gives, et non loin de la station de Java (marchandises), débouche la galerie de la mine de fer de Couthuin.

Cette galerie — qui a 2800 mètres environ de longueur — part du terrain houiller qu'elle traverse en comble nord, coupe le calcaire carbonifère et atteint une couche d'oligiste renfermée dans les terrains devoniens. Les travaux de la mine sont abandonnés aujourd'hui. A l'entrée, se trouvent des terrains en plateure de 30° de pente, auxquels succèdent un crochon et un ennoyage formant entre eux un dressant presque vertical, dans lequel se trouve le banc de poudingue bien caractérisé. A 20 mètres au-dessus de ce poudingue, passe une veinette de charbon dans laquelle on a entrepris un petit chassage à l'est et à l'ouest en 1873-74.

La reconnaissance de l'est a 55 mètres de longueur et celle de l'ouest, 15 mètres. Nous n'avons aucune donnée sur les résultats que ces travaux ont pu fournir.

A 28 mètres de la veinette, se trouve un banc de grès de 15 mètres; puis à 30 mètres, une petite couche de 0^m.40, dans laquelle on a pratiqué une taille chassante qui s'est avancée de 90 mètres à l'ouest et de 30 mètres à l'est.

Le front d'abatage de l'est a été arrêté le 20 février 1862, puis on a poussé à 30 mètres au delà, un chassage qui a pris fin le 27 janvier 1863. Les résultats de ces travaux sont également inconnus.

En continuant l'examen de la galerie, on voit, à une distance normale de 145 mètres sous cette couche, une veine de 0^m.50, qui n'a jamais fait l'objet d'aucune recherche.

Le terrain se plisse ensuite et forme un dôme qui se continue par des plateures régulières.

A 140 mètres plus bas et dans un terrain traversé par de nombreux bancs de grès, passe une layette de 0^m.08, dans laquelle on a pratiqué une cheminée d'aéragé en 1864. On rencontre ensuite, après le passage de trois bancs de grès, dont le premier n'a pas moins de 20 mètres de puissance, une zone failleuse surmontant ce qu'on a appelé la Petite et la Grande Veine de Marsine, séparées par 20 mètres de schiste. Ces couches sont peu puissantes et n'ont jamais été déhouillées au niveau de la galerie. Enfin, à 40 mètres sous la Grande Veine de Marsine, gît le calcaire carbonifère.

3° CHARBONNAGE DE LA NOUVELLE MONTAGNE.

Aux profondeurs respectives de 80 et 180 mètres du puits du Dos, sont creusées deux bacnures dont la supérieure sert d'arène pour l'écoulement des eaux. Ces deux galeries ont recoupé le calcaire carbonifère et des terrains réguliers en dressant renversé de 60° de pente.

Dans la bacnure de 80 mètres, en partant de l'assise de calcaire et se dirigeant vers le nord, on trouve successivement :

- à 50 m., Veine aux terres, puissance 0^m.30 avec 0^m.50 de fort mur ;
- à 20 m., Veine au grès, puissance 0^m.60 ;
- à 50 m., Chandelle, puissance 0^m.40 ;
- à 220 m., Une layette de 0^m.10 qui serait la Veine de Flône ;
- à 30 m., Une layette de 0^m.25, probablement Macy-Veine ou Mathieu ;
- à 20 m., Layette de 0^m.15 ;
- à 25 m., Hawy ;
- à 65 m., Bonne-Pélé-Cou ;
- à 55 m., Grande-Javenne ;

- à 22 m., Castagnette ;
- à 25 m., Touteko, surmontée directement d'un banc de grès. Si on admet que Touteko est l'équivalente de Malgarnie, ce banc serait le grès de Flémalle ;
- à 35 m., Petite Harbotte, qui ne serait autre alors que Grande-Veine.

La bacnure de 180 mètres a recoupé sensiblement les mêmes allures, mais cependant, les veines de charbon y sont plus minces et passent même parfois en étreinte.

D'autre part, les bancs de grès qui sont déjà assez nombreux à 80 mètres augmentent en quantité et en puissance avec la profondeur, mais nulle part, on n'a constaté la présence du banc de poudingue.

4° CHARBONNAGE DE BURTON.

La concession de Burton a été exploitée par de très nombreux puits enfoncés anciennement sur des affleurements de couches.

Plus récemment, on a creusé une galerie dont l'œil se trouve à la partie ouest de la concession, à proximité de la route de Liège à Namur. Cette galerie, après avoir traversé le calcaire carbonifère, est entrée dans le terrain houiller et a recoupé les couches inférieures dans lesquelles des chassages vers le levant ont été entrepris pour reconnaître le gisement. Celui-ci est en forme de cuvette, avec plateures au nord et dressants au sud. Le grès de Flémalle y est parfaitement reconnu et peut servir d'horizon dans la concession.

Au centre de cette cuve et à l'est de la concession, on a creusé en 1880 un puits, appelé Tincelle, jusqu'à la profondeur de 76 mètres et un puits d'aérage jusqu'à 30 mètres.

A ces niveaux, on a poussé des bacnures nord et sud qui ont rencontré quelques couches exploitables. Actuellement, la mine est noyée ; aussi, les renseignements que nous avons pu obtenir sur ce gisement sont-ils incomplets.

De ces renseignements, il résulterait que sous la Grande-Javenne qui est inférieure au grès de Flémalle, on aurait, au Burton et dans les concessions voisines, recoupé 8 couches dont voici le détail :

Grande-Javenne, puissance 1 mètre.	
Veine-Arvy	” 0 ^m .60.
Grande-Pucelle	” 0 ^m .60.
Petite-Pucelle	” 0 ^m .30 à 0 ^m .40.
Macy-Veine	” 0 ^m .50.
Veine de Flône de Flône).	” 0 ^m .50 (reconnue au charbonnage de Flône).
Chandelle	” irrégulière.
Veine-au-grès	” 0 ^m .50.
Veine-aux-serres	” 0 ^m .60.
Calcaire carbonifère.	

Les puissances renseignées nous semblent considérables et si nous en jugeons par les quelques détails que nous avons pu recueillir sur certaines veines, elles se rapportent, non à la puissance en charbon proprement dite, mais à l'ouverture totale.

Comme on le voit, nous ne possédons rien concernant la composition et la grandeur des stampes stériles ; nous savons seulement que la Veine-au-grès et la Veine-aux-terres sont distantes de 30 mètres et que la Grande-Pucelle et Arvy sont séparées par 50 mètres de terrain stérile.

Les données suivantes seules sont intéressantes et peuvent servir de jalons pour la synonymie à établir :

Veine-aux-terres. — Charbon maigre, menu et sale, ne s'employait que pour la cuisson des briques.

Composition :

Sillon de charbon formant toit	0 ^m .30.
Schiste.	0 ^m .10.
Charbon	0 ^m .30.
Total.	<u>0^m.70.</u>

Cette couche a été exploitée au-dessus de la galerie d'Arène en allure régulière.

Veine-au-grès. — L'allure de cette veine était très régulière et son charbon demi-gras friable, mais gailleteux. Les terrains encaissants étaient solides.

Veine-de-Flône. — Cette couche avait une puissance de 0^m.50 au charbonnage voisin de Flône, mais au Burton, elle n'a fait l'objet d'aucun travail de recherches.

Macy-Veine. — Cette couche n'a jamais fait non plus au Burton l'objet de recherches ; son nom indiquerait d'ailleurs qu'elle doit contenir du charbon sale.

Petite et Grande-Pucelles. — Ces deux veines ont été exploitées simultanément sur une grande étendue. La Petite-Pucelle a une puissance de 0^m.30 à 0^m.40 ; la Grande-Pucelle va jusque 0^m.60. Il paraîtrait que ces charbons sont gras, mais c'est une assertion qui nous paraît bien sujette à caution.

Arvy (probablement Hawy de la Nouvelle Montagne) est une couche de 60 centimètres de puissance avec des intercalations schisteuses qui rendent le charbon sale. Les terrains sont mauvais et les galeries demandent beaucoup d'entretien.

5° CHARBONNAGE DES ARTISTES.

Le puits du Xhorré a recoupé une centaine de mètres de terrain en dessous de la Veine Pucelle qui est vraisemblablement la Désirée du Bois d'Avroy et n'a trouvé que des layettes.

A 1700 mètres à l'ouest de ce puits, un tunnel partant de la fosse de Baldaz et se dirigeant vers le sud a traversé toutes les stamperies en dressant, depuis Pucelle jusqu'au calcaire. Il a rencontré d'abord 3 sillons de charbon, puis à 50 mètres comptés normalement de la couche Pucelle, une layette de 0^m.35, accompagnée de son toit et de son mur, qu'on a appelée Chandelle.

A 13 mètres au delà, se voit un passage de 80 centimètres composé d'un mélange de pierre et de charbon, puis quelques sillons de charbon. Nulle part, on n'a trouvé trace du poudingue houiller.

La distance normale qui sépare Pucelle du calcaire carbonifère est de 515 mètres.

6° CHARBONNAGE DU BOIS D'AVROY.

A cette société, le siège Perron a recoupé une cinquantaine de mètres de stampe normale sous Désirée par un bouveau à la profondeur de 430 mètres. A 4^m.70 de Désirée, on voit d'abord une layette de 0^m.20, puis à 2 mètres, une 2^m^e layette de 0^m.10, toutes deux avec mur et toit; une dizaine de mètres de terrains gréseux, ensuite, un brazier surmontant des schistes de 10 mètres de puissance; après un banc de grès, on recoupe une layette de 0^m.25 entre toit et mur précédant un passage de 14 mètres composé presque exclusivement de schiste et de psammite. On arrive alors à

une layette de 0^m.12 reposant sur une succession de grès et de psammite, après lesquels le terrain se brouille et devient failleux. Entre Stenayé et Désirée, on a reconnu trois layettes inexploitable, appelées Douce-Veine, Lairesse et Grand-Joli-Chêne.

7° CHARBONNAGE DE LA CHARTREUSE ET VIOLETTE.

La concession de la Chartreuse se trouve située sur le grand soulèvement du bassin qui est parfaitement connu à Liège et qui a amené non loin de la surface les couches inférieures de la formation. Aussi, à la profondeur de 350 mètres du puits Robermont, a-t-on recoupé la veine du Tunnel qui paraît être la couche Désirée du Bois d'Avroy et est donc à la tête du bassin houiller inférieur. Le bure a été continué jusqu'à la cote de 600 mètres et un nouveau nord de 130 mètres de longueur a été creusé à cet étage.

Précédemment, un nouveau nord avait été également entrepris au niveau de 290 mètres du puits Sainte-Famille et avait pénétré dans la stampe inférieure à la veine du Tunnel ; on a ainsi recoupé 250 mètres de stampe normale sous cette veine. Ces travaux ont fait reconnaître aux distances respectives de 88 mètres et 125 mètres de Veine du Tunnel deux couches qu'on a appelées Désirée et Bienvenue. Ce nom de Désirée a été donné à une époque où l'on pensait que la couche en question était la Désirée du Bois d'Avroy (exploitée depuis 1860 environ), mais il a été reconnu plus tard qu'il y avait erreur et que c'était la Veine du Tunnel qui était la Désirée du Bois d'Avroy. Les couches ainsi découvertes ont des puissances ne dépassant pas 0^m.40 en allure régulière.

Les exploitations qu'on y a tentées sont demeurées infructueuses et on a dû y renoncer ; cependant, d'après l'avis de

quelques-uns, ces deux veines exploitées simultanément avec une couche de grand rapport, pourraient fournir un appoint qui ne serait pas à dédaigner pendant les bonnes années.

Outre Désirée et Bienvenue, le puits Robermont a traversé quelques layettes dont la plus épaisse n'a que 20 centimètres. Il est bon de faire remarquer qu'à la Chartreuse, en dessous de Poignée d'Or ou Stenaye, on a déhouillé la Douce Veine, qui avait une ouverture en charbon de 0^m.40. La veine du Tunnel avait la même puissance, mais en quelques points seulement. Presque partout, elle a été reconnue inexploitable.

8° CHARBONNAGE D'ABHOOS.

Le puits d'Abhoos a traversé, en plateure pied midi, les terrains inférieurs à la Petite-Veine-des-Dames. A 200 mètres en dessous de celle-ci, on a trouvé la Grande-Veine-d'Oupeye qui est probablement la Désirée du Bois d'Avroy, mais entre les deux, on a reconnu trois layettes : Frehisse avec 0^m.50 de puissance, Britte avec 0^m.30 de puissance et deux veinettes très rapprochées de 0^m.03 chacune.

Ces trois passages correspondent vraisemblablement à Douce Veine, Lairesse et Grand-Joli-Chêne du puits Perron.

La Grande-Veine-d'Oupeye a 0^m.60 et est surmontée à .6 mètres d'une veinette de 0^m.05.

11 mètres plus bas passe une veinette de 0^m.23 ; puis à 3^m.40, on trouve une autre veinette de 0^m.23 ; à 3^m.50, la Petite-Veine-d'Oupeye, puissance 0^m.23 ; enfin, à 4 mètres, la veine Présidente, qui a une épaisseur de 0^m.39.

9° CHARBONNAGE DE BICQUET-GORÉE.

Cette concession est la plus septentrionale du bassin houiller liégeois. On y exploite une seule couche, Belle-et-Bonne, qui a une puissance moyenne de 0^m.70, mais qui est très variable. Le charbon contient 10 à 11 % de matières volatiles, 6 % de cendres et très peu de soufre.

En dessous de Belle-et-Bonne, on trouve Boutenante et Boulotte. Ces deux couches, très peu puissantes, ont été déhouillées par descenderies en 1828, sous le territoire de la commune d'Oupeye.

Entre Bicquet Gorée et Abhooz, passe un grand dérangement et cette circonstance défavorable n'a pas encore permis de raccorder les gisements des deux concessions, mais il est possible que Belle-et-Bonne soit inférieure à la Grande-Veine-d'Oupeye.

Outre les renseignements recueillis dans les différents charbonnages, nous avons également pris connaissance des recherches faites aux environs de la gare d'Ans.

Sur la concession du Bonier, à 400 mètres environ au sud de la ligne du chemin de fer Bruxelles à Liège, on fait un sondage qui atteint aujourd'hui la profondeur de 390 mètres environ.

Voici la liste des terrains qu'il a recoupés :

QUATÉRNAIRE. . .	}	Terre labourable	0 ^m .30	} 10 ^m .10
		Argile	1.50	
		Argile et sable.	6.20	
		Silex	2.10	
CRÉTACÉ SUPÉRIEUR	}	Phosphate	0.60	} 54 30
		Marne	30.55	
		Smectique	23.15	
CARBONIFÈRE. . .	}	Schiste.	42 70	} 321.35 (1)
		Besy charbonneux (A).	1.00	
		Schiste.	82.45	
		Besy charbonneux (B)	0.35	
		Schiste.	81.90	
		Grès.	0.35	
		Schiste.	26. „	
		Grès.	3.95	
		Schiste.	5.80	
		Grès.	0.60	
		Schiste.	1.30	
		Grès.	4.65	
		Schiste.	2.90	
		Grès.	2.90	
		Schiste.	30.05	
		Grès.	1.20	
Schiste.	1.45			
Grès.	0.70			
Schiste.	31.10			
TOTAL GÉNÉRAL. . .			385 ^m .75	

(1) Nous avons recueilli une empreinte végétale à la profondeur de 305^m.15, qui correspond à une distance de 380 mètres sous Grande-Veine.

Cette empreinte, analysée par le P. Schmitz du Musée houiller de Louvain, a donné lieu aux observations suivantes :

1° Plusieurs niveaux du faisceau inférieur du bassin de Liège sont constitués par un psammite schisteux à grandes lamelles de mica, semblable à celui de l'échantillon.

2° Les traces, car ce ne sont que des traces d'empreintes, sont des débris d'équisélinées. Or ce groupe végétal est spécialement abondant dans le susdit faisceau inférieur.

3° La rareté ordinaire des empreintes semble encore confirmer cette manière de voir:

Au sud de ce sondage, à une distance approximative de 7 à 800 mètres, se trouve le puits du Bonier qui exploite une couche ayant deux lits de charbon séparés par une petite intercalation schisteuse et dont l'ouverture totale est de 70 centimètres. A 7 ou 8 mètres dans le toit de cette couche qu'on appelle Grande-Veine, on trouve une layette.

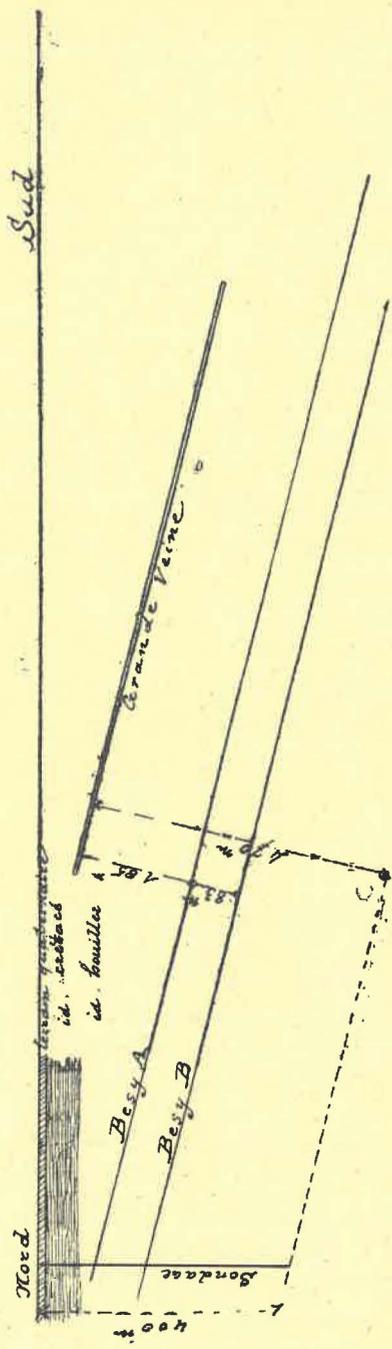
Il n'est pas impossible que la Grande-Veine soit la Stenaye du bassin liégeois, car la composition physique des deux couches est la même et de plus à 8 mètres au-dessus de la Grande-Veine on trouve une layette qui correspondrait à la Petite-Dure, laquelle passe également à 8 mètres au-dessus de la Stenaye. La Grande-Veine ne peut dans tous les cas pas être Désirée qui, partout où on l'a rencontrée, se présente toujours en un seul lit.

Si l'on prolonge, comme nous l'avons fait dans la planche n° 1, les traces des besys charbonneux A et B vers le midi, on voit que le premier passe à 185 mètres sous Grande-Veine et le deuxième à 83 mètres sous le premier.

Si la Grande-Veine est Stenaye, on doit rencontrer à 200 mètres environ plus bas la Désirée ; or ici, à une distance presque semblable, on trouve un besy charbonneux, puis un second besy à 83 mètres ; dès lors, on peut assimiler ce premier besy A à Désirée et le second B à une couche inférieure à Désirée.

Afin de faciliter l'examen de ces différents renseignements, nous avons réuni schématiquement dans la planche n° 2, toutes les veines et sillons de charbon renseignés, ainsi que les passages reconnus ou supposés de calcaire carbonifère. Nous avons pris comme horizon la couche Stenaye, qui est assez connue dans le bassin pour servir de basse à l'établissement d'une synonymie. Entre cette veine et Désirée, nous n'avons indiqué aucun passage de charbon, parce que Désirée est suffisamment reconnaissable. Nous admettons par conséquent que les couches

PLANCHE I



équivalant à Désirée seraient : Harwy, Pucelle, Veine du Tunnel et Grande-Veine d'Oupeye.

On voit par l'examen de la planche 2 que dans la région où sont situés les charbonnages de Gives, Couthuin, des Awirs et du Burton, le calcaire carbonifère a été soulevé et rapproché de Stenaye, ce qui fait que les stampes normales sont plus faibles que dans les autres parties du bassin.

Il faut cependant remarquer que le bassin d'Andenne offre par sa structure une analogie complète avec le bassin de Liège proprement dit. On y retrouve, en effet, le comble nord avec ses plateures régulières et le comble sud avec les veines redressées par une faille inclinée et couchée sur le houiller, tout à fait analogue à la grande faille eifélienne. D'autre part, la déchirure qui traverse le bassin dans sa longueur, et qui s'appelle faille de Wasimont, correspond vraisemblablement à la faille de Seraing.

On peut donc attribuer à cette partie du gisement une formation synchronique de celle du bassin de Liège et en tirer des conclusions applicables à ce dernier.

Dans la coupe du puits de Gives, nous avons tracé l'emplacement du banc de poudingue tel qu'il résulte des renseignements que nous avons recueillis, mais nous sommes portés à croire que ce banc n'est pas le même que celui que nous avons reconnu à Couthuin et qui est situé à une bien plus grande distance du calcaire.

Comme, d'autre part, le poudingue n'est signalé dans aucun des autres charbonnages que nous avons étudiés, nous ne nous en servons pas pour l'étude de la synonymie.

Ceci étant dit, nous voyons d'abord que certaines assises importantes de grès s'intercalent à Gives autour du banc de poudingue; à Couthuin, à 300 mètres environ du calcaire; aux Awirs, au-dessus de Chandelle entre la Veine de Flône et Hawy; à Baldaz, sous Chandelle et à 250 mètres du

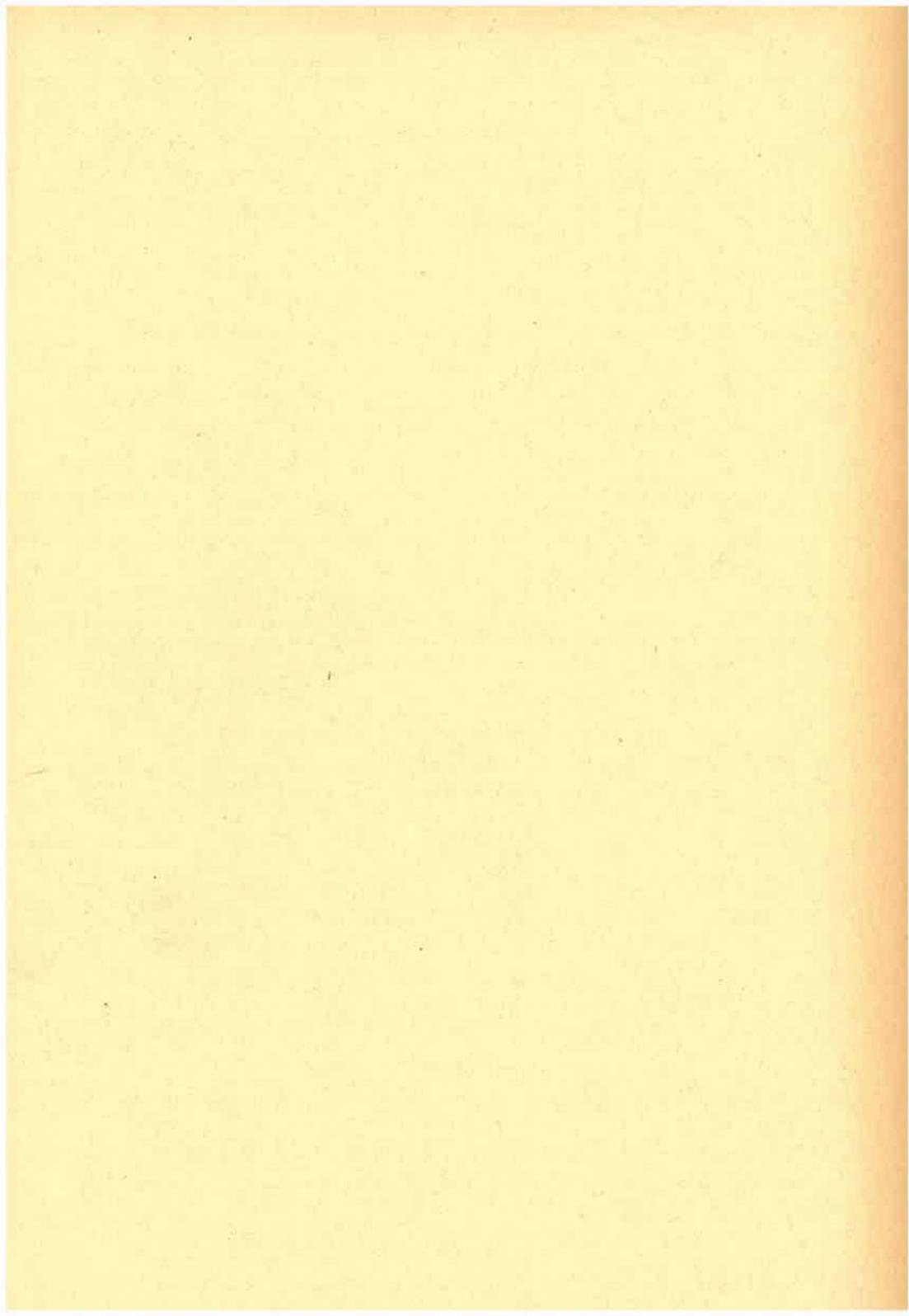


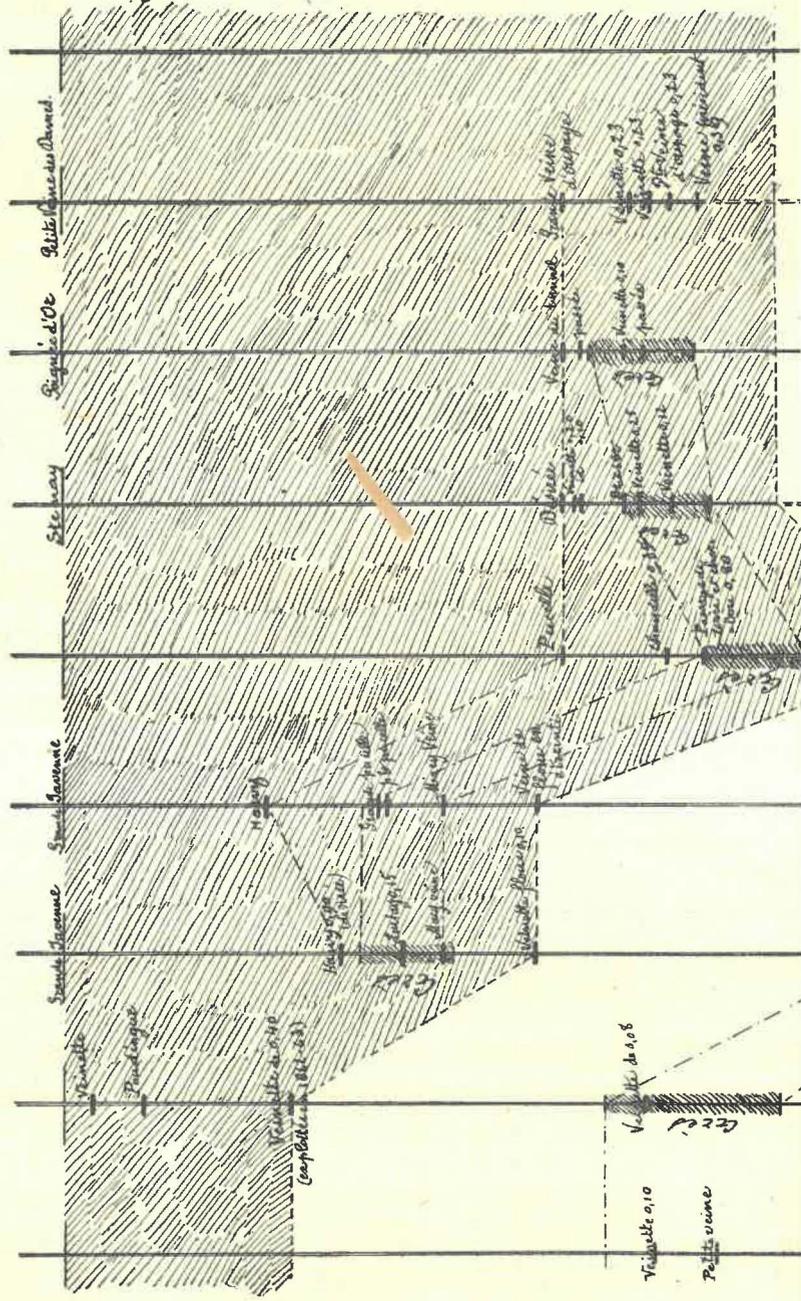
PLANCHE II

au Nord de la faille de Seraing.

au Sud de la faille de Seraing.

au Nord de la faille de Seraing.

Sives Couthmin Awies Buxton Baldax Bois d'Avoy Chateaux Cbhoor Oupeye





calcaire ; au Bois d'Avroy, sous Désirée ; enfin, à la Chartreuse, sous la veine du Tunnel.

On voit également que dans les charbonnages où une stampe importante a été reconnue sous Désirée, la Chartreuse excepté, on rencontre d'abord quelques layettes ou quelques veines assez rapprochées, puis que l'on passe dans un terrain presque complètement stérile sur une hauteur moyenne de 150 mètres. Si nous admettons ce caractère comme constant, nous pouvons séparer le gisement inférieur en deux assises. La première, qui serait voisine de la Désirée, renfermerait les couches appelées Lurtay, Macy Veine, Veine de Flône, Chandelle (à Baldaz), Petite Veine d'Oupeye et Présidente. La seconde serait formée par Six Mai, Dri Veine, les deux veines de Marsine, Chandelle (aux Awirs), Veine au grès et Veine aux terres, et serait contenue dans une stampe de 175 à 200 mètres au-dessus du calcaire carbonifère. Nous serions dès lors tentés de croire que la Désirée de la Chartreuse serait la Veine de Flône des Awirs.

Quant à Bienvenue et à ses layettes sous-jacentes, nous n'en trouvons pas le passage correspondant dans les autres charbonnages étudiés. Ceux-ci sont situés, ainsi que nous l'avons dit, au nord de la faille de Seraing, tandis que la Chartreuse et le Bois-d'Avroy se trouvent au midi. Nous constatons donc une différence notable entre ces deux zones : la stampe stérile de 150 mètres constatée au nord de la faille ne paraît pas exister à la Chartreuse. Le Bois d'Avroy étant dans la même région et voisin de ce charbonnage, on peut admettre par assimilation et analogie le même fait pour son gisement inférieur. L'absence de données sur la position des couches de Bicquet-Gorée ne nous permet pas de nous prononcer sur l'emplacement à leur donner, mais, vu la proximité du calcaire qui affleure à Argenteau et à Richelle, nous pensons qu'il y a plutôt lieu de les admettre dans la série inférieure.

L'emplacement des bancs de grès concorde assez bien avec l'hypothèse que nous émettons et on remarque également que le banc inférieur qui est indiqué dans tous les charbonnages au nord de la faille de Seraing (le Burton excepté, mais comme nous l'avons dit plus haut, nous n'avons pu recueillir là aucune donnée sur la nature des stampes stériles) n'apparaît à la Chartreuse, où nous ne voyons que quelques lits de cette roche, sans épaisseur remarquable. Tout au plus, pouvons-nous indiquer aux alentours de la passée terreuse cinq bancs de grès de 2 à 3 mètres de puissance chacun. Ne serait-ce pas encore là une conséquence de la séparation due à la faille de Seraing ?

Quoi qu'il en soit, si l'on admet les hypothèses que notre coupe indique, on peut cependant dire que le gisement sous Désirée n'a absolument rien de régulier en étendue ; en effet, si nous prenons une veine quelconque reconnue à l'ouest, telle qu'une veine de Marsine par exemple, nous remarquerons qu'en allant vers l'est, cette veine se change en veinette et en sillon pour reprendre de l'épaisseur à la limite est du bassin, où elle deviendrait la couche Belle et Bonne.

La même chose se constate dans l'assise supérieure, où les couches des Awirs et du Burton ne sont plus que des layettes, à Baldaz, au Bois d'Avroy, à la Chartreuse et à Abhoos.

Ce fait semble d'ailleurs se présenter également dans le faisceau peu productif : c'est ainsi que les couches de cette série vont en diminuant de puissance de la Chartreuse au Bois d'Avroy et de Marihaye au Bois d'Avroy, c'est-à-dire en s'avancant vers le centre du bassin.

A la Chartreuse, en effet, on a déhouillé anciennement entre Stenaye et Désirée la couche Douce Veine, avec une puissance de 0^m.40 tandis que ce n'est qu'une layette au

Bois d'Avroy ; et à Yvoz, entre Stenaye et Mauvaise Deye qui est probablement Désirée, on trouve :

Farinette 0^m.35

Petit Chêne 0^m.36 = Douce Veine

Grand Joli Chêne 0^m.88 et

Grand Briha 0^m.41 = Lairesse.

Au delà du ruisseau de Samson dont le lit est en partie creusé dans le calcaire carbonifère qui affleure, les charbonnages du bassin de Namur et de la Basse Sambre n'ont vraisemblablement affaire qu'à des couches inférieures à Désirée:

C'est ce qui ressort d'une étude détaillée de M. Stainier, professeur de géologie à l'Institut agricole de Gembloux, qui a démontré que dans cette région il y avait entre le poudingue et le calcaire carbonifère deux veines de houille importantes exploitées.

Ne peut-on pas être autorisé à conclure de ces constatations que le gisement inférieur du bassin houiller de Liège va en s'appauvrissant depuis ses bords jusqu'à son centre et que les couches qui sont encore exploitables aux environs des limites, deviennent de simples layettes en plongeant vers l'intérieur? En quels points, ce changement dans leur constitution se produirait-il? C'est ce qu'il est impossible de fixer même approximativement à l'heure actuelle.

C'est seulement au moyen des recherches par sondages ou autres que l'on arrivera à solutionner ce problème, d'autant plus intéressant qu'il ne s'applique pas seulement au bassin liégeois. En effet, dans la région houillère de Charleroi, on peut avec beaucoup de chances de vérité assimiler la couche Gros Pierre à Stenaye; à 200 mètres sous Gros Pierre, on trouve Léopold qui a de grands points de ressemblance avec Désirée et qui se trouve à la même distance du Gros Pierre que Désirée de Stenaye. Léopold est

considérée également comme la dernière veine exploitable du bassin de Charleroi.

Dans la même étude de M. Stainier citée plus haut, l'auteur établit le raccordement du bassin de Charleroi avec celui de Liège et il trouve que le bassin d'Andenne tout au moins est constitué de la même manière que celui de la Basse Sambre; c'est ainsi qu'on y trouve le même poudingue et plus bas un banc de grès à gros grains feldspathiques probablement synchroniques. On y rencontre également des veines de charbon équivalentes disposées de la même manière par rapport à ces différents horizons. Il est donc probable que la formation houillère est la même dans les deux bassins d'Andenne et de la Basse Sambre qui sont évidemment le prolongement des grands bassins de Liège et de Charleroi (1).

Dès lors, des travaux de recherches auraient un double but et donneraient des indications qui pourraient devenir utiles, tant aux exploitants du bassin de Charleroi qu'à ceux du bassin de Liège.

(1) Ce point a d'autant plus d'importance qu'anciennement, dans la concession de Marcinelle-Nord, on a découvert au sud du puits Conception deux couches inférieures à Léopold. Ces couches se trouvaient en dressant au-dessus de la faille de la Tombe à une distance d'environ 400 mètres du calcaire et elles ont donné lieu à une exploitation assez importante pour l'époque, puisque l'on a enfoncé pour les déhouiller un puits d'extraction qui était desservi par des machines à vapeur.

RÉGLEMENTATION DES MINES

A L'ÉTRANGER

ANGLETERRE

Ordonnance ministérielle du 24 juillet 1899 concernant l'emploi des explosifs dans les mines de houille.

[3518233 (42)]

Les arrêtés ministériels de juillet et décembre 1898 ⁽¹⁾ complétaient la liste des explosifs autorisés dans les exploitations houillères grisouteuses ou dangereuses, comme suite aux essais effectués de l'appareil d'expérimentation de Woolwich. Cette liste vient d'être l'objet de modifications nouvelles. D'autre part, certaines mesures de précaution ont été imposées quant à l'emmagasinage et l'emploi des détonateurs.

Ceux-ci sont placés sous le contrôle du directeur ou bien d'un agent chargé par écrit d'assurer ce service. Les détonateurs ne peuvent être remis qu'aux ouvriers spéciaux tireurs de mines, à moins que d'autres personnes soient spécialement autorisées. Cette remise effectuée, ils seront placés dans des caisses parfaitement fermées, ne contenant aucune espèce d'autre explosif.

Les modifications à la liste des explosifs autorisés ne sont guère nombreuses. Tout d'abord, elles portent sur la radiation d'un de

(1) Voir les ANNALES DES MINES DE BELGIQUE, t. IV, 1^{re} livr., p. 210.

ceux-ci : la poudre Argus, comprenant 79 à 82 parties de salpêtre, 17 à 20 de charbon de bois et $1/2$ à 1 de soufre.

Quant aux explosifs nouvellement autorisés, ils sont au nombre de trois. Leur composition et leur mode d'emploi sont l'objet des spécifications suivantes :

Bénédite. — Composition :

Nitrate d'ammoniaque	93 à 95
Colophane	7 à 5

sans l'addition d'aucun autre ingrédient. Le point de fusion de cette dernière ne peut être inférieur à 200° F (93° 3).

Cet explosif ne doit être employé qu'en cartouches de papier complètement imperméabilisé (1) au moyen de cérésine, huile de lin, résine, avec ou sans addition de carbonate ou bicarbonate de soude, ou bien d'alun.

Quant au détonateur qu'il nécessite, sa puissance ne peut être inférieure à celle du détonateur n° 8 (2 g. du mélange de 80 parties de fulminate de mercure avec 20 de chlorate de potasse).

Poudre à canon, marque Bulldog (Bulldog Brand Gunpowder). — Composition :

Salpêtre pur	83.5 à 86.5
Charbon de bois	13 à 14
Eau.	1 à 2.5

sans addition d'autres ingrédients.

La force de cette poudre doit être telle qu'essayée au moyen d'un bloc de plomb analogue à celui de Woolwich, elle donne des résultats qui ne soient pas inférieurs à ceux que fournit la poudre à canon R. F. G², les proportions employées étant de 5 parties de la première pour 4 de la seconde.

Les grains doivent être de telle grosseur qu'ils passent à travers

(1) Il est assez curieux de remarquer que l'emploi de cartouches imperméables est imposé pour la *bénédite*, alors qu'un autre explosif sur la composition duquel est absolument calquée la sienne, la *wesphalite* n° 1, ne peut s'employer qu'en cartouches de papier *non imperméabilisé*.

Il est curieux également que la *bénédite* soit de composition très voisine de l'ancienne *Wesphalite* allemande, remplacée depuis plusieurs années par un type renfermant 4 % de salpêtre (*wesphalite* n° 2 anglaise).

STATISTIQUE

DES

Mines, Minières, Carrières, Usines métallurgiques

ET

Appareils à vapeur du Royaume de Belgique, pour l'année 1898

PAR

M. EM. HARZÉ

Directeur général des Mines.

Pour l'intelligence de ce qui va suivre, nous rappelons que le service des mines est partagé entre huit arrondissements, quatre dans le Hainaut, trois dans la province de Liège, et un constitué par les provinces de Namur et de Luxembourg.

Au point de vue de l'exploitation houillère, ces arrondissements se répartissent comme suit :

Première inspection générale (siège Mons).

1^{er} Arrondissement (Mons). — Couchant de Mons, sauf quelques charbonnages de la partie orientale.

2^e Arrondissement (Mons). — Centre et les quelques charbonnages détachés du Couchant de Mons.

3^e Arrondissement (Charleroi). — Partie occidentale de Charleroi.

4^e Arrondissement (Charleroi). — Partie orientale de Charleroi.

Deuxième inspection générale (siège Liège).

5^e Arrondissement (Namur). — Provinces de Namur et de Luxembourg.

6^e Arrondissement (Liège). — Partie occidentale du bassin de la province de Liège, y compris quelques charbonnages de la partie centrale.

7^e Arrondissement (Liège). — Partie orientale du même bassin, presque exclusivement sur la rive gauche de la Meuse, comprenant notamment les charbonnages de Liège, Ans et Herstal.

8^e Arrondissement (Liège). — Partie orientale du même bassin exclusivement sur la rive droite de la Meuse, comprenant notamment la plupart des charbonnages de Seraing-Ougrée et ceux des plateaux de Herve.

Nous avons fait remarquer dans d'autres comptes rendus, que les délimitations des arrondissements de la 1^{re} inspection des mines ne correspondent pas exactement à celles des grandes régions productrices du Hainaut (Couchant de Mons, Centre et Charleroi), telles qu'on les considère topographiquement et commercialement. Aussi, de même que les années précédentes, avons-nous groupé certaines données essentielles pour établir les chiffres afférents à ces régions.

§ I. — CHARBONNAGES.

Production En 1898, il a été extrait du sol du Royaume 22,088,335 tonnes de charbon, d'une valeur globale de 242,893,900 francs. — Cette production est supérieure de 595,889 tonnes à celle de l'année précédente, qui se présentait comme la plus importante réalisée dans le pays.

Le tonnage de cette production et la valeur se sont répartis comme suit :

	Tonnes	Valeur (Fr.)
Hainaut	15,861,160	173,986,200
Namur	573,660	5,517,800
Liège	5,653,515	63,389,900
Le Royaume	22,088,335	242,893,900

Valeur
à la tonne

La valeur moyenne à la tonne a été de fr. 11.00 ; fr. 0.74 de plus que l'année précédente.

Les valeurs à la tonne dans les trois provinces houillères, tant pour l'année 1898 que pour l'année 1897, ont été les suivantes :

	1898	1897
Hainaut	10.97	10.20
Namur.	9.62	8.73
Liège.	11.21	10.60
Le Royaume	11.00	10.26

C'est donc à Liège que la hausse a été la moins sensible.

Pour les trois régions productrices du Hainaut, voici les valeurs à la tonne :

	1898	1897
Couchant de Mons fr.	11.20	10.52
Centre	10.93	10.30
Charleroi	10.85	9.98

Le service de l'exploitation a exigé une consommation en charbon de 2,054,047 tonnes, quantité inscrite dans les dépenses pour la somme de 12,159,000 francs, soit environ à fr. 5.93 la tonne. — Cette consommation représente 9.3 % de la quantité extraite. C'est beaucoup plus que dans les bassins étrangers.

Charbon
consommé
dans
les houillères

D'où une extraction *nette*, c'est-à-dire livrée au commerce ainsi qu'aux fabriques de coke et d'agglomérés connexes aux charbonnages, de 20,034,288 tonnes, représentant une valeur de 230,734,880 francs.

Extraction
nette et prix
de vente

Ce qui établit un prix moyen de vente à la tonne, de fr. 11.51.

Le nombre de sièges d'extraction en activité a été de 257, un de plus que l'année précédente; 59 sièges sont tenus ou plutôt sont considérés en réserve et 5 sont en construction.

Sièges
d'extraction

On remarquera la décroissance continue du nombre des sièges en activité. En 1889 (il y a dix ans), le nombre de ces sièges était de 274; 78 étaient qualifiés en réserve et 9 étaient en construction.

Cette décroissance résulte de l'abandon d'un certain nombre de concessions et notamment de l'application des idées de concentration à l'aménagement des travaux.

Actuellement sur 220 mines de houille comportant une surface de 138,724 hectares, 114 seulement sont en activité. Beaucoup d'anciennes concessions sont considérées comme épuisées.

Machines
à vapeur

Le tableau ci-dessous classe, par usage et par province, les machines à vapeur qui desservent l'industrie houillère :

MACHINES à vapeur — USAGES	HAINAUT		NAMUR		LIÈGE		LE ROYAUME	
	Nombre	Chevaux- vapeur	Nombre	Chevaux- vapeur	Nombre	Chevaux- vapeur	Nombre	Chevaux- vapeur
Extraction . .	271	57,068	13	1,285	114	14,829	398	73,182
Exhaure . . .	137	19,240	12	1,178	113	14,996	262	35,414
Aérage	277	17,885	7	321	100	2,811	384	21,017
Divers	832	13,494	18	291	380	6,060	1,230	19,845
Ensemble . . .	1,517	107,687	50	3,075	707	38,696	2,274	149,458
Rappel de 1897	1,486	103,897	58	3,310	705	38,315	2,249	145,522
Rappel de 1889	1,476	90,701	53	3,388	555	30,215	2,084	124,304

En se reportant à la statistique générale des appareils à vapeur, § VI de ce travail, on remarque que les générateurs établis dans les charbonnages, presque tous de grande surface de chauffe, représentent comme nombre près des 14 % des chaudières employées dans toutes les industries, abstraction faite de celles du transport par terre et par eau. Quant aux moteurs indiqués ci-dessus, leur puissance approche des 28 % de la force globale de ceux des mêmes industries.

Un fait à considérer, c'est la progression de la puissance des moteurs à usages divers. Il y a 30 ans, cette puissance n'était que de 3083 chevaux, ce qui ne correspondait qu'à 4.3 % de la puissance de tous les moteurs qui desservent l'industrie houillère. En 1898, les moteurs à usages divers représentent une force de 19,845 chevaux, soit plus de 13 % de la puissance de tous les moteurs mis au service de la dite industrie.

A part les installations nouvelles réclamées par les nécessités

commerciales (classement et lavage des charbons), ce fait révèle une substitution de moyens mécaniques à la main d'œuvre, au profit du rendement apparent de l'ouvrier.

Il a été employé 5548 chevaux dont 4291 à l'intérieur des Chevaux travaux.

La puissance moyenne des couches a été de 0^m.64 pour le Hainaut, de 0^m.70 pour la province de Namur et de 0^m.69 pour la province de Liège. Pour tout le pays, elle s'est trouvée être de 0^m.66, la même que les quatre années précédentes. Puissance moyenne des couches

Les profondeurs moyennes auxquelles les exploitations ont été opérées ces dernières années, ont été les suivantes : Profondeurs d'exploitation

	1898	1897	1896	1895	1894
Hainaut . . .	479 ^m	472 ^m	474 ^m	470 ^m	459 ^m
Namur . . .	311 ^m	285 ^m	282 ^m	294 ^m	284 ^m
Liège . . .	331 ^m	333 ^m	331 ^m	328 ^m	350 ^m
Le Royaume .	436 ^m	429 ^m	434 ^m	431 ^m	426 ^m

Ainsi qu'on le voit, malgré un accroissement périodique, il y a d'une année à l'autre, des fluctuations dans les profondeurs moyennes d'exploitation. L'abandon de certains puits à grande profondeur et la reprise d'exploitations à des niveaux moindres les expliquent.

Le nombre des ouvriers s'est élevé à 122,846; soit 2464 de plus que l'année précédente. Effectif ouvrier

Cet effectif s'est réparti en hommes, femmes, garçons et filles comme l'indique le tableau ci-après qui rappelle en outre ce qu'avait été cette répartition les sept années précédentes.

CATÉGORIES	HAINAUT	NAMUR	LIÈGE	LE ROYAUME 1898	LE ROYAUME 1897	LE ROYAUME 1896	LE ROYAUME 1895	LE ROYAUME 1894	LE ROYAUME 1893	LE ROYAUME 1892	LE ROYAUME 1891
à l'intérieur.											
Hommes { au-dessus de 16 ans.	60,299	2,076	21,343	83,718	81,678	80,911	80,401	78,993	77,730	78,955	77,947
et { de 14 à 16 ans . .	3,102	104	1,120	4,326	4,223	4,229	4,198	4,367	4,765	5,251	6,075
garçons { de 12 à 14 ans . .	1,478	31	312	1,821	1,804	1,552	1,594	1,573	1,638	1,705	2,535
Femmes { au-dessus de 21 ans.	367	2	36	405	549	597	595	542	623	719	723
et { de 16 à 21 ans . .	19	"	"	19	87	291	673	1,076	1,505	1,957	2,285
filles { de 14 à 16 ans . .	"	"	"	"	"	"	"	"	44	219	683
Ensemble . . .	65,265	2,213	22,811	90,289	88,341	87,580	87,461	86,551	86,305	88,806	90,248
a la surface.											
Hommes { au-dessus de 16 ans.	16,041	599	5,146	21,786	21,536	21,376	21,206	20,462	20,441	19,736	19,007
et { de 14 à 16 ans . .	1,115	75	244	1,434	1,384	1,524	1,512	1,459	1,578	1,550	1,558
garçons { de 12 à 14 ans . .	966	71	187	1,224	1,147	1,044	1,181	1,131	1,041	951	989
Femmes { au-dessus de 21 ans.	836	23	617	1,476	1,554	1,520	1,589	1,611	1,617	1,672	1,528
et { de 16 à 21 ans . .	3,008	70	873	3,951	2,964	3,68	3,79	3,703	3,526	3,424	2,911
filles { de 14 à 16 ans . .	2,269	56	361	2,636	2,646	2,434	2,219	2,186	2,353	2,439	2,742
Ensemble . . .	24,235	894	7,428	32,557	32,041	31,666	31,496	30,552	30,556	29,772	28,735
Total général . . .	89,500	3,107	30,239	122,846	120,382	119,246	118,957	117,103	116,861	118,578	118,983

Du tableau précédent, il résulte :

1° Que de l'année 1891 (qui a précédé celle de la mise en vigueur dans les mines, de la loi du 13 décembre 1889 sur le travail des femmes, des adolescents et des enfants) à l'année 1898, le nombre des femmes et des filles occupées à l'intérieur des travaux a diminué de 3691 à 424 unités, soit de 89 %.

2° Que dans le même temps, le nombre des garçons, en dessous de seize ans également employés dans les travaux souterrains a fléchi de 2535 à 1821 unités, soit de 28 %, *malgré l'accroissement de l'effectif du personnel ouvrier.*

Il y a lieu d'ajouter qu'en 1898, l'âge minimum des jeunes filles qui pouvaient être admises dans les travaux, par continuation, s'est élevé à vingt ans. — Désormais, elles devront être majeures pour faire partie du personnel du fond.

Cette catégorie de travailleurs ne tardera pas à disparaître de nos mines, car il lui manquera le recrutement.

Si nous jetons un coup d'œil en arrière nous voyons qu'il y a 30 ans, en 1869, le nombre des femmes et des filles travaillant à l'intérieur de nos houillères était de 8567, ce qui représentait plus de 12 % de l'effectif du personnel du fond. Nous avons vu qu'en 1891, sans l'intervention de la loi, ce nombre était descendu à 3691, ce qui ne correspondait plus qu'à 4 % de cet effectif. — La loi a singulièrement accentué le mouvement de l'exclusion progressive de la femme, de l'intérieur des travaux, puisque pour l'année 1898, les ouvrières y encore occupées ne représentaient plus que 4/10 % de l'effectif souterrain (1).

Le nombre de journées accomplies par le personnel ouvrier a été de 37,134,038, ce qui correspond à une moyenne par ouvrier de 302 journées. Ce nombre moyen est toutefois fictif en ce sens qu'il se rapporte à un effectif normal, dans lequel il y a substitution d'ouvriers à ouvriers.

Le tableau ci-après établit les rendements utiles des principales catégories d'ouvriers.

Nombre
de jours
de présence

Rendement
de l'ouvrier

(1) C'est bien à tort que des personnes accusent l'industrie moderne d'avoir introduit la femme dans les travaux miniers. Nous possédons une esquisse du peintre Léonard De France, ancien maître liégeois, dont l'œuvre est de la seconde moitié du siècle dernier. Cette esquisse représente la descente d'ouvriers dans une bure du pays de Liège. Une femme et sept enfants qui paraissent aussi turbulents que ceux de nos jours, sont dans le panier; un homme de la surface vient serrer la main de la houilleuse.

RÉGIONS	Moyenne des puissances utiles des couches	OUVRIERS (NOMBRES)					OUVRIERS proportions	
		INTÉRIEUR			Surface	TOTAL GÉNÉRAL	des ouvriers à veine par rapport à ceux de l'intérieur	des ouvriers de l'intérieur par rapp. à tout le personnel
		Ouvriers à veine	Ouvriers autres	Ensemble	Ouvriers de toutes les catégories			
Couchant de Mons	0.54	6,263	16,725	22,988	6,924	29,912	0.27	0.77
Centre	0.62	3,489	10,544	14,033	4,795	18,828	0.25	0.75
Charleroi	0.74	7,163	21,081	28,244	12,516	40,760	0.25	0.69
Namur	0.70	618	1,595	2,213	894	3,107	0.28	0.71
Liège	0.69	5,015	17,796	22,811	7,428	30,239	0.22	0.75
Le Royaume	0.66	22,548	67,741	90,289	32,557	122,846	0.25	0.73
Rappel de 1897	0.66	22,198	66,143	88,341	32,041	120,382	0.25	0.74
" 1896	0.66	21,876	65,704	87,580	31,666	119,246	0.25	0.74
" 1895	0.66	21,685	65,776	87,461	31,496	118,957	0.25	0.74
" 1894	0.66	21,728	64,823	86,551	30,552	117,103	0.25	0.74
" 1893	0.65	21,284	65,021	86,305	30,556	116,861	0.25	0.74
" 1892	0.63	21,672	67,134	88,806	29,772	118,578	0.24	0.75
" 1891	0.64	21,753	68,495	90,248	28,735	118,983	0.24	0.76

On voit que si le rendement annuel de l'ouvrier en 1898 a été légèrement supérieur à celui accusé l'année précédente, le rendement journalier est resté très sensiblement le même.

Avant de comparer ces rendements à ceux des années antérieures, il y a lieu de remarquer que pour 1891 le nombre de jours de travail par ouvrier avait été évalué à 286; mais dans le rapport relatif à cet exercice, nous avons exprimé les plus expresses réserves sur ce résultat, la méthode usitée jusqu'alors

NOMBRE DE MÈTRES CARRÉS DE GOUCHES DÉCOUVERTS			PRODUCTION ANNUELLE (TONNES)						PRODUCTION JOURNALIÈRE (TONNES)				
dans l'année	PAR OUVRIER A VEINE		Par région	Par ouvrier à veine	Par autre ouvrier du fond	Par ouvrier du fond de toutes les catégories	Par ouvrier de la surface	Par ouvrier fond et surface réunis	Par ouvrier à veine	Par autre ouvrier du fond	Par ouvrier du fond de toutes les catégories	Par ouvrier de la surface	Par ouvrier fond et surface réunis
	Par an	Par journée											
5,360,780	1,016	3.36	4,625,760	738	277	201	668	155	2.38	0.92	0.67	2.21	0.51
4,224,850	1,211	4.06	3,423,900	981	325	244	714	182	3.29	1.09	0.82	2.40	0.61
3,196,250	1,148	3.83	7,811,500	1090	370	277	624	192	3.63	1.23	0.92	2.08	0.64
609,420	986	3.20	573,660	928	360	259	642	184	3.04	1.18	0.85	2.10	0.60
5,177,718	1,232	4.00	5,653,515	1127	318	248	761	187	3.66	1.03	0.81	2.47	0.61
5,569,018	1,134	3.75	22,088,335	980	326	245	678	180	3.21	1.08	0.81	2.24	0.60
4,815,796	1,113	3.76	21,492,446	968	325	243	671	179	3.27	1.10	0.82	2.27	0.60
4,849,130	1,136	3.80	21,252,370	971	323	243	671	178	3.25	1.08	0.81	2.24	0.60
3,743,252	1,095	3.71	20,457,604	943	311	234	650	172	3.20	1.05	0.79	2.20	0.58
4,077,033	1,108	3.72	20,534,501	945	317	237	672	175	3.17	1.06	0.80	2.26	0.59
4,717,904	1,067	3.73	19,410,519	912	299	225	635	166	3.20	1.05	0.79	2.22	0.58
4,796,628	1,098	3.74	19,583,173	904	292	221	658	165	3.10	1.00	0.76	2.25	0.57
4,360,152	1,074	3.70	19,675,644	904	287	218	685	165	3.12	0.99	0.75	2.36	0.57

et même pour l'année suivante ne paraissant pas toujours donner une approximation suffisante. Et en effet cette méthode *exprimait* plutôt le nombre moyen des jours d'extraction que celui des jours de travail de l'ouvrier. On sait qu'en dehors des jours d'extraction, des ouvriers sont occupés à des travaux continus, parfois aussi à l'expédition des produits.

Depuis, nous nous sommes basés pour établir la moyenne des journées de travail par ouvrier sur le nombre des jours de

présence à la mine. C'est en appliquant rétrospectivement cette dernière méthode que nous avons porté le nombre de jours de travail afférent à l'année 1891, de 286 à 290.

Les chiffres des rendements journaliers ont été modifiés en conséquence (1).

Si depuis 1891, le rendement de l'ouvrier paraît avoir faiblement augmenté, à part les progrès constants réalisés dans l'organisation du travail, il faut tenir compte d'un léger accroissement de la puissance moyenne des couches exploitées et d'une sensible diminution des demi-ouvriers (femmes et jeunes travailleurs) dans le personnel du fond.

Dans le même ordre d'idées, il importe aussi de considérer que depuis 1891, un assez grand nombre de concessions ont été abandonnées sans se fusionner avec d'autres, à cause de leur productivité très médiocre et qu'il en a été de même de certains puits appartenant à des mines partiellement restées actives. — Enfin en 1891, la grande grève de mai-juin a particulièrement sévi dans le bassin de Charleroi où l'effet utile de l'ouvrier est relativement élevé.

Salaires

Il a été payé en 1898 aux 122,846 ouvriers de l'industrie houillère, la somme de 134,798,700 francs. D'où un salaire moyen annuel (fond et surface réunis : femmes, garçons et filles) de 1,097 francs soit 74 francs de plus que l'année précédente et 127 francs de plus qu'en 1897.

Déduction faite des retenues, tant pour quelques institutions de prévoyance que pour certaines consommations au compte de l'ouvrier et les amendes, le salaire annuel se réduit à 1,080 francs et le salaire journalier à fr. 3.58.

L'année précédente, ces salaires avaient été respectivement de 1,005 francs et de fr. 3.40. D'où en faveur de 1898, des augmentations de 7.4 et 5.3 % (2).

(1) La nouvelle méthode ayant donné, pour l'année 1892, sensiblement le résultat trouvé par l'ancienne, 293 jours au lieu de 292, nous avons maintenu pour cet exercice, les chiffres consignés dans les précédents comptes rendus.

(2) Dans notre rapport, pour l'année 1897, une erreur dans une transcription de chiffres nous a fait écrire que le salaire net journalier s'était établi à fr. 3,40; soit fr. 0.48 de plus qu'en 1896, soit encore près de 15 % de majoration. — Ainsi que nous l'avons corrigé à la main sur nombre d'exemplaires, il faut lire : soit fr. 0.18 de plus qu'en 1896, soit encore près de 5.6 % de majoration.

Les salaires bruts et nets dans les différentes régions productrices du Royaume, sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

	SALAIRES BRUTS	RETENUES	SALAIRES NETS	NOMBRE DE JOURS DE TRAVAIL	SALAIRE JOURNALIER NET	SALAIRE JOURNALIER NET EN 1897	AUGMENTATION DU SALAIRE JOURNALIER
	Fr.	Fr.	Fr.		Fr.	Fr.	p. c.
Couchant de Mons	993	11	982	302	3.25	3.09	5 2/10
Centre	1136	45 ⁽¹⁾	1091	298	3.66	3.47	5 5/10
Charleroi	1120	16	1104	300	3.68	3.45	6 7/10
Namur	1119	4	1115	305	3.66	3.35	9 3/10
Liège.	1127	10	1117	308	3.62	3.51	3 1/10
Le Royaume	1097	17	1080	302	3.58	3.40	5 3/10

C'est à Namur et à Charleroi que l'augmentation du salaire a été la plus prononcée; c'est aussi dans ces centres de production que l'augmentation de la valeur de la tonne de charbon a été la plus sensible.

Dans la province de Liège, où la consommation du combustible est très considérable, grâce à de nombreuses industries locales, le prix de la tonne de charbon, d'ailleurs supérieur à celui des deux autres provinces minières, a moins augmenté que partout

(¹) L'élévation de la retenue dans les charbonnages du *Centre* provient de ce que la Caisse de prévoyance des ouvriers mineurs de cette région est alimentée en partie par une retenue sur les salaires égale à la subvention des patrons et de ce que le service médical est presque entièrement mis à charge des ouvriers par voie d'une autre retenue. — A propos du service médical, et ceci pour rencontrer certaines allégations, nous dirons que tous les charbonnages du Hainaut sont pourvus de boîtes de secours à la vérité inégalement bien conditionnées, ou d'armoires de secours (généralement du système Gallez). Très exceptionnellement, la boîte, dans un même charbonnage, est commune à plusieurs sièges plus ou moins voisins.

Les charbonnages de la Basse-Sambre (Namur) et ceux de la province de Liège sont aussi pourvus de boîtes de secours.

ailleurs. C'est aussi dans la province de Liège que le salaire de l'ouvrier subit le moins de fluctuations.

Quant aux salaires nets des ouvriers à veine, ils peuvent être évalués approximativement comme suit :

		Rappel de 1897.
Couchant de Mons	fr. 1195	1040
Centre	1450	1370
Charleroi	1465	1345
Namur	1415	1275
Liège.	1425	1370
Le Royaume	1377	1268

D'où, par rapport à l'année précédente, une augmentation générale de 8.6 %.

Le salaire journalier net de fr. 3.58 se décompose comme suit :

Ouvriers de l'intérieur	fr. 3.94
Ouvriers de la surface	2.58

En évaluant pour le personnel du fond, à fr. 2.40 le salaire des femmes et des filles; à fr. 2.20 le salaire des garçons de 14 à 15 ans et à fr. 1.50 celui des enfants de 12 à 14 ans, le salaire journalier moyen de l'ouvrier houilleur proprement dit, au-dessus de seize ans, de toutes catégories, s'est élevé à fr. 4.09, soit 20 centimes de plus qu'en 1897.

N'oublions pas que, grâce à sa prospérité relative, l'industrie charbonnière a vu augmenter l'effectif de son personnel au profit de nouveaux ouvriers.

En dernière analyse, la somme des salaires comparée à celle de l'année précédente s'est accrue de 11,540,200 francs, soit de 9.4 %.

Autres
dépenses

Les dépenses autres que les salaires se sont chiffrées à 84,820,550 francs. Cette somme comprend les dépenses en consommation de charbon, bois, fers, câbles, huiles, graisses, explosifs, fourrages, avoine; les achats de matériaux, matériel, chevaux, machines, terrains pour le service de l'exploitation; les traitements des agents et employés, indemnités de dommages à la surface,

impôts, institutions de secours et de prévoyance; enfin les frais de contentieux et divers incombant aux frais généraux.

Dans ces dépenses ne figurent ni les consommations au compte des ouvriers, ni les charges financières.

De ce qui précède, il résulte que la dépense globale s'établit comme suit : Prix
de revient

Salaires.	fr. 134,798,730
Autres dépenses.	<u>84,820,550</u>
Ensemble.	fr. 219,619,280

D'où un prix de revient à la tonne de fr. 9.95, soit 59 centimes de plus que l'année précédente.

La valeur produite ayant été de 242,893,900 francs, le *bénéfice général* s'est trouvé être de 23,274,600 francs, dépassant celui de l'année précédente de la somme de 3,717,900 francs. Bénéfice

Ce boni correspond à un bénéfice à la tonne de fr. 1.05; soit 14 centimes de plus qu'en 1897.

En distinguant les charbonnages en bénéfice ou en perte, on arrive aux résultats suivants :

95 charbonnages ont réalisé ensemble un boni de . fr.	25,095,700
18 ont subi une perte globale de	<u>1,821,100</u>
La différence reproduit le <i>bénéfice général</i> de . . fr.	23,274,600

Les résultats essentiels de l'exploitation de la houille en 1898 sont consignés dans le tableau ci-après qui contient en outre les résultats généraux pour les sept années précédentes. Opérations
des charbon-
nages

PROVINCES	Nombre de sièges en activité	OUVRIERS EMPLOYÉS			DÉPENSES			Prix de revient
		Nombre	Montant des salaires	Salaires brut annuel	ordinaires	extra-ordinaires	totales	
Hainaut . . .	177	89,500	97,226,300	1,086	142,703,400	15,851,400	158,554,800	10.0
Namur . . .	13	3,107	3,477,100	1,119	5,113,850	382,350	5,496,200	9.8
Liège . . .	67	30,239	34,095,300	1,127	50,390,950	5,177,350	55,568,300	9.8
Le Royaume .	257	122,846	134,798,700	1,097	198,208,200	21,411,080	219,619,300	9.9
Rappel de 1897.	256	120,382	123,258,500	1,023	182,984,550	18,130,800	201,115,350	9.8
" 1896.	262	119,246	116,999,700	980	174,002,800	17,110,300	191,113,100	8.9
" 1895.	264	118,957	112,743,800	948	168,800,800	16,259,500	185,060,300	9.0
" 1894.	262	117,103	110,169,800	941	166,165,500	17,028,800	183,194,300	8.9
" 1893.	268	116,861	103,648,600	887	159,392,000	15,618,900	175,010,900	9.0
" 1892.	271	118,578	113,509,000	957	172,514,000	17,012,000	189,526,000	9.6
" 1891.	275	118,983	129,247,000	1,086	193,813,000	17,780,800	211,593,000	10.7

Répartition
de la valeur
produite

Les deux dernières colonnes du tableau précédent indiquent les parts de la valeur de la tonne qui ont échu respectivement aux exploitants et aux ouvriers.

Nous indiquerons ci-après, avec rappel des années précédentes depuis 1891, la répartition proportionnelle de la valeur produite, tant aux exploitations et aux ouvriers qu'aux frais divers.

PRODUCTION totale	VALEUR totale	VALEUR à la tonne	BALANCE				BÉNÉFICE général	BÉNÉFICE général à la tonne	PART DE L'OUVRIER à la tonne
			Mines en gain	BONI	Mines en perte	PERTE			
TONNES 15,861,160	173,986,200	10.97	54	16,471,400	9	1,040,000	15,431,400	+ 0.97	6.13
573,660	5,517,800	9.62	7	253,900	3	232,300	21,600	+ 0.04	6.06
5,653,515	63,389,900	11.21	34	8,370,400	6	548,800	7,821,600	+ 1.38	6.03
22,088,335	242,893,900	11.00	95	25,095,700	18	1,821,100	23,274,600	+ 1.05	6.10
21,492,446	220,672,100	10.26	94	21,302,450	23	1,745,700	19,556,700	+ 0.91	5.74
21,252,370	202,010,100	9.51	81	13,344,300	39	2,447,300	10,897,000	+ 0.51	5.50
20,457,604	193,357,700	9.45	77	11,654,700	45	3,357,300	8,297,400	+ 0.41	5.51
20,534,501	191,292,100	9.32	71	11,636,400	51	3,538,600	8,097,800	+ 0.39	5.37
19,410,519	181,405,900	9.34	66	11,085,800	59	4,690,800	6,395,000	+ 0.33	5.34
19,583,173	201,288,000	10.28	82	16,273,000	42	4,511,000	11,762,000	+ 0.62	5.79
19,675,644	247,454,000	12.58	105	38,034,000	28	2,173,000	35,861,000	+ 1.82	6.57

ANNÉES	TANTIÈMES EN POUR CENT DE LA VALEUR PRODUITE		
	aux ouvriers	aux frais divers	à l'exploitant
1891.	52 2/10	33 3/10	14 5/10
1892.	56 4/10	38 3/10	5 3/10
1893.	57 1/10	39 4/10	3 5/10
1894.	57 6/10	38 2/10	4 2/10
1895.	58 3/10	37 4/10	4 3/10
1896.	57 8/10	36 8/10	5 4/10
1897.	55 9/10	35 2/10	8 9/10
1898.	55 6/10	34 9/10	9 6/10
Période 1891-1898.	56 2/10	36 5/10	7 3/10

Dépenses
extra-
ordinaires

Les dépenses, dites *extraordinaires*, pour travaux de première installation, de transformation, de constructions nouvelles et de grands travaux préparatoires se sont élevées à la somme de 21,411,080 francs, soit 5,151,540 francs en plus que l'année précédente et 4,382,280 francs en plus qu'en 1896.

Les salaires figurent dans ces dépenses pour 8,397.390 francs, soit pour 6.2 % du montant de tous les salaires. C'est exactement la même proportion que l'année précédente.

Certaines personnes se sont figuré que les dépenses dites *extraordinaires*, devaient être ajoutées au bénéfice des exploitants.

Bien que dans ces dépenses figure le coût d'installations nouvelles, c'est là une erreur que la lecture attentive de mes précédents comptes rendus eût dû écarter.

D'abord, elles comprennent, pour très grande part, le coût de travaux préparatoires aujourd'hui d'exécution courante, coût qu'à la vérité il serait rationnel de reporter aux dépenses ordinaires.

Quant aux travaux extraordinaires proprement dits, un exemple typique mettra au point la question soulevée.

Un étage d'exploitation va être complètement déhouillé. L'exploitant se trouve obligé d'en créer un nouveau à une soixantaine de mètres plus bas, parfois davantage.

Pour cela, il faut approfondir d'autant les deux ou trois puits du siège d'exploitation ; approprier les *ravales* aux divers services de l'exploitation ; peut-être acquérir, généralement à la double valeur, un terrain pour déposer les déblais, ce qui en annulera tout le prix ; peut-être aussi, remplacer la machine d'extraction et autres par de plus fortes, et augmenter la batterie des générateurs à vapeur.

Or toutes les dépenses extraordinaires qu'exigeront ces travaux pour poursuivre l'exploitation et qui comportent des salaires aux ouvriers mineurs ainsi qu'à des ouvriers d'autres industries, n'ajouteront absolument rien à la valeur proprement dite du charbonnage qui s'épuise ; car, ce n'est pas un avantage que de devoir extraire ou exhaurer à une profondeur plus grande que précédemment. Ou bien, ces dépenses seront directement portées en compte à charge de l'exercice, ou bien, elles seront couvertes par amortissements successifs.

D'après les *errements* administratifs, toute dépense faite dans l'année est directement portée au compte de l'exercice.

Les exploitants préféreraient évidemment que l'on suive l'autre mode, qui répartirait les fortes dépenses sur plusieurs exercices

Fabrication du coke.

Le tableau ci-dessous résume la marche de cette industrie, en 1898.

CIRCONSCRIPTION ADMINISTRATIVES	NOMBRE D'USINES ACTIVES	FOURS		OUVRIERS NOMBRE	CONSOMMATION DE HOUILLE Tonnes	PRODUCTION EN COKE	
		ACTIFS	INACTIFS			QUANTITÉ Tonnes	VALEUR de la TONNE Francs
		— Nombre	— Nombre				
1 ^{re} inspection . .	32	2,810	417	1,896	2,164,490	1,597,770	18.42
2 ^e „ . .	10	1,218	396	623	779,606	563,392	19.69
Le Royaume . .	42	4,028	813	2,519	2,944,096	2,161,162	18.75
Rappel de 1897 .	45	3,845	995	2,566	2,968,620	2,207,840	17.13
„ 1896 .	„	3,555	1,208	2,415	2,709,720	2,004,430	14.22
„ 1895 .	„	3,233	2,216	2,130	2,358,663	1,749,109	13.75
„ 1894 .	„	3,201	2,317	2,108	2,381,896	1,756,622	12.94
„ 1893 .	„	3,310	2,184	2,251	2,284,796	1,683,702	12.33
„ 1892 .	„	3,576	2,306	2,280	2,497,421	1,832,257	14.66
„ 1891 .	„	3,855	2,147	2,463	2,375,310	1,742,075	18.67

Le rendement en coke du charbon enfourné a été de 73.4 %.

Fabrication des agglomérés.

Voici également quelques renseignements sur cette fabrication.

PROVINCE	NOMBRE D'USINES ACTIVES	PRESSES		OUVRIERS — NOMBRE	CONSOMMATION DE HOUILLE — Tonnes	PRODUCTION EN AGGLOMÉRÉS	
		ACTIVES	INACTIVES			QUANTITÉ — Tonnes	VALEUR de la TONNE — Francs
Hainaut	25	47	11	1,017	1,015,610	1,119,180	13.40
Namur	3	8	1	49	64,330	70,990	12.87
Liège	9	14	5	135	147,780	161,814	13.53
Le Royaume . .	37	69	17	1,191	1,227,720	1,351,884	13.39
Rappel de 1897 .	37	71	13	"	1,129,791	1,245,114	12.51
" 1896 .	36	71	7	"	1,092,340	1,213,760	11.99
" 1895 .	38	"	"	"	"	1,217,795	12.14
" 1894 .	37	"	"	"	"	1,326,226	11.67
" 1893 .	36	"	"	"	"	1,256,265	11.29
" 1892 .	34	"	"	"	"	1,146,480	12.33
" 1891 .	"	"	"	"	"	"	"

Dans la production totale n'a pas été comprise celle de quelques petites fabriques de boulets sans brai pour chauffage domestique.

Mouvement commercial de la houille, des agglomérés et du coke.

Nous indiquons ce mouvement pour chacune des années de la période 1891-1898.

ANNÉES	QUANTITÉS (TONNES)				Production
	IMPORTATION				
	Houille	Agglomérés	Coke	ENSEMBLE	
1891 . .	1,621,065	3,686	140,576	1,816,422	19,675,644
1892 . .	1,486,212	5,542	196,054	1,749,248	19,583,173
1893 . .	1,288,640	5,545	287,560	1,684,869	19,410,519
1894 . .	1,337,009	4,317	326,188	1,822,676	20,534,501
1895 . .	1,530,364	3,452	362,834	2,027,123	20,457,604
1896 . .	1,693,376	1,561	260,273	2,048,890	21,252,370
1897 . .	2,017,344	632	269,606	2,384,723	21,492,446
1898 . .	2,202,517	1,756	280,590	2,449,798	22,088,335
	EXPORTATION				Consommation
1891 . .	4,750,232	358,691	933,668	6,418,982	15,073,084
1892 . .	4,539,485	351,570	991,028	6,204,224	15,128,189
1893 . .	4,849,887	489,225	941,663	5,571,364	14,524,025
1894 . .	4,539,525	573,463	879,278	6,251,928	16,107,249
1895 . .	4,661,477	459,702	870,933	6,260,216	16,224,511
1896 . .	4,649,799	459,974	863,067	6,237,907	17,063,353
1897 . .	4,448,544	615,074	909,436	6,239,499	17,637,670
1898 . .	4,579,955	666,265	878,435	6,086,226	18,451,907

Aux colonnes *ensemble*, le coke a été exprimé en houille à raison d'un rendement en coke de 73.5 % de la houille enfournée et il a été compté 90 kilos de houille pour 100 kilos d'agglomérés.

Nos exportations tendent à diminuer et les importations continuent à croître.

La consommation indigène augmente sensiblement.

Grèves.

Ainsi que dans les précédents comptes rendus nous donnons quelques renseignements sur les grèves qui sont survenues dans notre industrie charbonnière.

Pendant l'année 1898, 17 grèves ont été enregistrées : ce chiffre est moins élevé de 31 unités que celui qui correspond à l'année précédente.

Ces mouvements se sont produits pendant les divers mois de l'année au nombre de :

- 2 en janvier (dont une s'est étendue à 9 charbonnages).
- 2 en avril ;
- 1 en juin ;
- 5 en septembre ;
- 4 en octobre ;
- 2 en novembre ;
- 1 en décembre.

Une seule de ces grèves, celle qui a éclaté en janvier dans le bassin de Charleroi à propos de l'affichage des règlements d'ateliers, a eu un caractère général : elle s'est, en effet, étendue à 9 charbonnages de la région sans cependant qu'on puisse la considérer comme particulièrement grave : elle n'a eu qu'une faible durée. A la même époque, un mouvement analogue provoqué par la même cause avait lieu dans un charbonnage du bassin de Liège.

Causes des grèves. — Ainsi qu'il vient d'être dit, 2 ont été causées par l'affichage des règlements d'ateliers ;

12 ont pour origine une demande non accueillie d'augmentation

de salaire ; elles se sont produites isolément dans tous les bassins ;

Une a été provoquée par un congé donné à un ouvrier ;

Une par la demande rejetée du retrait d'une amende ; enfin une a eu, comme point de départ, les conditions faites par une société pour la fourniture de charbon à son personnel.

Durée des grèves. — On peut classer comme suit les grèves d'après leur durée.

Nombre de grèves de

1 à 3 jours inclusivement	10
3 à 6 " " "	5
6 à 15 " " "	2

Résultats. — Aucune de ces grèves n'a abouti. On peut, au surplus, évaluer à 25.700 le nombre de journées de travail perdues de ce chef par la population ouvrière. Dans ce nombre environ 9000 unités se rapportent à la grève provoquée par l'affichage du règlement d'atelier ⁽¹⁾.

La perte en salaires a donc été de $27,000 \times 3.58 = 96,660$ francs.

§ II. — MINES MÉTALLIQUES ET MINIÈRES.

Les résultats principaux de l'exploitation de nos gîtes métallifères, pendant l'année 1898, sont consignés dans le tableau ci-après :

⁽¹⁾ Ce qui porte à $430,000 + 9000 = 439,000$ le nombre de journées de travail perdues au total (voir compte rendu de l'année précédente) par les chômages auxquels l'affichage prescrit par la loi sur les règlements d'ateliers a donné lieu.

	Province de Liège	Province de Namur	Province de Luxembourg	Province de Hainaut	Province de Limbourg	Province d'Anvers	LE ROYAUME	
<i>A. Mines concédées.</i>								
Exploitations actives.	4	"	2	"	"	"	6	
Nombre de sièges d'exploitation en activité.	4	"	1	"	"	"	1	
			1	"	"	"	5	
Ouvriers	224	"	31	"	"	"	355	
	160	"	92	"	"	"	252	
	384	"	123	"	"	"	607	
Produits en minerais	Fer lavé ou trié	quantités . . T.	"	"	"	"	"	
								valeur . . . Fr.
	Plomb	quantités . . T.	105	"	28	"	"	
								valeur . . . Fr.
	Calamine	quantités . . T.	4,125	"	"	"	"	
								valeur . . . Fr.
	Blende	quantités . . T.	7,350	"	"	"	"	
								valeur . . . Fr.
	Pyrite	quantités . . T.	145	"	2	"	"	
								valeur . . . Fr.
(minerai ferro- manganésifère)	quantités . . T.	12,540	"	3,900	"	"	16,440	
								valeur . . . Fr.
Valeur totale de la production . . . Fr.	922,050	"	59,400	"	"	"	981,450	
Dépenses.	ordinaires.	"	578,200	"	128,150	"	706,350	
	extraordinaires.	"	64,700	"	14,800	"	79,500	
	totales	"	642,900	"	142,950	"	785,850	
La dépense totale comprend	salaires	"	330,250	"	79,850	"	410,100	
	autres frais	"	312,650	"	63,100	"	375,750	
<i>B. Exploitations libres de minerais de fer.</i>								
Nombre de sièges d'exploitation en activité	3	"	5	"	28	37	65	
			2	"	"	"	10	
Ouvriers	176	210	56	"	"	"	442	
	78	74	13	"	200	265	630	
	254	284	69	"	200	265	1,072	
Fer lavé ou trié.	quantités . . T.	27,590	40,650	77,300	"	31,400	40,430	217,370
	valeur . . . Fr.	258,400	321,900	134,450	"	154,770	188,700	1,058,220

Nous avons exprimé, dans le tableau ci-dessous, sous une forme plus simple, les diverses productions en rappelant en outre celles des années précédentes à partir de 1891.

ANNÉES	MINÉRAIS DE FER		MINÉRAIS DE PLOMB		MINÉRAIS DE ZINC		PYRITE		MINÉRAIS DE MANGANÈSE		VALEUR — TOTALE — Francs	NOMBRE D'OUVRIERS
	Quantités Tonnes	Valeur Francs	Quantités Tonnes	Valeur Francs	Quantités Tonnes	Valeur Francs	Quantités Tonnes	Valeur Francs	Quantités Tonnes	Valeur Francs		
1891	202,204	1,172,700	70	8,100	14,280	1,053,400	1,990	19,100	18,498	254,600	2,507,900	1,527
1892	209,943	1,093,100	60	8,280	12,260	981,608	2,570	27,400	16,775	200,300	2,318,600	1,477
1893	284,465	1,477,900	67	7,600	11,310	635,800	6,301	49,000	16,820	200,500	2,379,800	1,804
1894	311,222	1,582,200	160	16,900	11,585	578,500	3,050	29,900	22,048	277,700	2,485,200	1,581
1895	312,637	1,480,450	220	25,500	12,230	564,250	3,510	36,150	22,478	286,270	2,392,620	2,201
1896	307,031	1,417,820	70	8,050	11,630	601,250	2,560	26,850	23,265	345,020	2,398,900	2,017
1897	240,774	1,264,510	108	16,150	10,954	578,050	1,828	19,950	23,372	342,700	2,221,360	1,934
1898	217,370	1,058,220	133	21,504	11,475	747,560	147	886	16,440	211,500	2,039,670	1,679

On le voit, il y a eu une forte diminution dans la production des minerais ferro-manganésifères et presque l'annulation de celle des pyrites.

Des six mines concédées en activité, deux ont réalisé un bénéfice global de 306,650 francs et quatre ont subi ensemble une perte de 111,050 francs. — D'où un bénéfice général de 195,600 francs.

Le salaire annuel des ouvriers occupés à ces dernières exploitations, dont un grand nombre à la surface, a été de 675 francs.

§ III. — CARRIÈRES.

Nous donnons comme habitude en un tableau quelques renseignements sur l'industrie importante des carrières.

DÉSIGNATION DES PRODUITS (1)	BRABANT	HAINAUT	NAMUR
Pierres de taille M ³	900	102,440	20,
Poudingue M ³	"	"	"
Chaux, moellons et pierrailles M ³	58,707	1,655,540	639,
Pierres à paver P	30,092,000	39,343,500	11,774,
Dalles et carreaux M ²	1,400	117,135	41,
Marbre M ³	"	4,430	11,
Ardoises	}	"	4,662,
Pierres à faux et à rasoir P	150	"	"
Meules en grès M ³	"	"	"
Castine. M ³	"	115,400	"
Dolomie	"	"	28,
Terre à porcelaine M ³	"	"	"
Terre plastique T	4,550	89,030	180,
Marne et craie M ³	300	220 400	"
Sable M ³	167,330	96,495	50,
Silex pour faïencerie M ³	"	14,700	7,
Silex, gravier et pierrailles pour empièremment. M ³	232,300	120,270	"
Terres ocreuses, etc.	"	"	"
Sulfate de baryte T	"	21,700	"
Feldspath M ³	200	"	"
Phosphate de chaux M ³	"	26,400	"
Craie phosphatée. M ³	"	224,440	"
VALEURS.	4,591,600	26,086,500	10,141,
Rappel de 1897.	4,447,650	24,546,800	9,776,

(1) En mètres cubes = M³; en mètres carés = M²; en tonnes = T; en nombre de p

(2) Non compris les deux Flandres et la province d'Anvers qui d'ailleurs ne fournissent des sables, de même formation, employés, entre autres usages, à la fabrication du verre.

(3) Tuffeau.

LIÈGE	LUXEMBOURG	LIMBOURG	LE ROYAUME (2)		RAPPEL DE 1897	
			Quantités	VALEURS (francs)	Quantités	VALEURS (francs)
33,817	1,370	56,000 (8)	215,417	15,887,670	181,746	15,384,620
180	"	"	180	23,400	220	27,500
588,650	26,900	"	2,968,997	12,903,475	3,010,877	13,653,651
24,985,500	1,830,000	"	108,025,000	10,081,570	95,542,700	8,699,375
9,437	1,500	"	170,672	788,250	107,572	358,230
"	210	"	16,610	2,735,500	17,797	2,359,770
"	37,649,000	"	42,311,000	1,735,000	41,422,000	1,654,300
"	210	"	210	18,300	1,445	24,600
"	89,000	"	89,150	112,950	43,150	83,700
"	"	"	"	"	"	"
96,535	750	"	"	373,700	225,300	445,425
9,100	"	"	212,685	65,340	52,720	69,540
"	"	"	37,100	"	"	"
13,575	"	"	"	2,081,200	270,715	1,799,760
76,350	"	"	287,805	681,100	204,600	453,400
116,399	27,600	180,000	297,050	961,325	559,141	1,185,980
"	"	"	638,424	88,500	23,050	88,600
5,190	"	3,200	22,150	789,500	235,495	554,095
"	"	"	360,960	5,900	350	7,250
"	"	"	290	151,900	23,000	161,000
"	"	"	21,700	9,900	1,100	9,700
130,520	"	"	1,000	1,516,150	121,180	1,039,530
"	"	"	156,920	1,789,400	229,380	1,144,280
9,638,930	2,085,400	256,250	"	52,799,930	"	49,204,306
8,245,676	2,046,080	141,900	"	49,204,306	"	"

= P.

des argiles *tertiaires* servant à la fabrication des briques, des carreaux et des tuiles, ainsi que

Le tableau précédent révèle pour l'année 1898 un nouveau progrès par rapport à l'année 1897 dont les résultats étaient déjà sensiblement supérieurs à ceux de 1896. — Les augmentations se sont notamment portées sur les matériaux de construction.

Pendant l'année dont nous nous occupons, 1521 carrières ont été exploitées presque exclusivement dans la région wallonne du pays, et ce, par 1166 sièges à ciel ouvert et 766 souterrains. — Elles ont occupé 35,625 ouvriers.

Nous signalerons ici que le régime légal des carrières à ciel ouvert a été profondément modifié par la loi du 24 mai 1898. Cette loi permet au Gouvernement de soumettre ces exploitations, dans les limites et sous les conditions qu'il détermine, au régime relatif à la police des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

Un arrêté royal en date du 16 janvier 1899 a soumis les carrières à ciel ouvert au régime de la déclaration préalable et a chargé les bourgmestres des communes, de la surveillance permanente de ces exploitations ainsi que de leurs dépendances.

Rien n'a été modifié pour la police des carrières souterraines déjà légalement confiées aux ingénieurs des mines.

Par le même arrêté royal du 16 janvier 1899, la haute surveillance des travaux d'exploitation des carrières à ciel ouvert incombe : Aux ingénieurs des mines, dans les provinces de Hainaut, de Liège, de Luxembourg et de Namur, ainsi que dans la partie de l'arrondissement de Bruxelles située au sud de la route de Nivelles à Hal et à Ninove ;

Aux inspecteurs du travail, dans les autres parties du Royaume.

Quant aux ateliers et locaux annexés aux carrières à ciel ouvert et classés parmi les établissements dangereux, insalubres ou incommodes, y compris le service du transport extérieur dans les limites à déterminer par le ministre, la haute surveillance est confiée aux inspecteurs du travail dans toute l'étendue du Royaume.

§ IV. — MÉTALLURGIE.

Les renseignements qui vont suivre concernent les établissements régis par la loi du 21 avril 1810 où l'on fond les minerais de fer, de plomb et de zinc, ainsi que les usines, également régies par cette loi, où la fonte de fer est convertie en métal brut (fer ou acier) et celui ouvré en produits finis.

A. — Hauts Fourneaux.

	1 ^{re} Inspection générale	2 ^e Inspection générale	ROYAUME	VALEUR		
				totale fr.	moyenne par tonne fr.	
<i>Usines</i> . . .	actives	9	8	17	"	"
	inactives	1	1	2	"	"
<i>Hauts-fourneaux</i> . . .	actifs	15	21	36	"	"
	inactifs	4	3	7	"	"
<i>Ouvriers</i> . . .	Nombre	1,326	2,265	3,591	"	"
	Salaire journalier moyen . fr.	3,33	2,99	3.11	"	"
<i>Minerais consommés</i> . . .	belges tonnes	68,900	187,241	256,141	"	"
	étrangers "	857,520	1,235,035	2,092,555	"	"
<i>Scories et mitraille</i> "		157,860	47,865	205,725	"	"
<i>Production</i> . . .	Fonte d'affinage	191,770	117,105	308,875	16,648,850	53.90
	Id. de moulage	"	93,645	93,645	5,003,600	53.43
	Id. manganésifère	"	6,259	6,259	544,800	87.04
	Id. Bessemer	"	173,085	173,085	11,216,900	64.81
	Id. Thomas	212,070	185,821	397,891	24,490,700	61.55
	Id. ouvrée de 1 ^{re} fusion	"	"	"	"	"
ENSEMBLE	403,840	575,915	979,755	57,904,850	59.10	

Le nombre total des jours de marche des fourneaux a été de 11,537, soit 320 par fourneau.

Outre les quantités indiquées de minerais, il a été consommé :

- 394,894 tonnes de castine ;
- 1,109,306 " de coke belge ;
- 71,954 " de coke étranger, notamment dans les usines de Liège et de Luxembourg ;
- 10,232 " de charbon.

Le tableau ci-après permet de comparer pour les cinq années 1894 à 1898 les productions des diverses variétés de fonte, les valeurs globales de ces productions et les prix à la tonne.

ANNÉES	Affinage	Moulage	Manganésifère	Bessemer	Thomas	Ouvrée de 1 ^{re} fusion	ENSEMBLE
<i>Productions en tonnes</i>							
1894	378,045	80,110	"	170,420	190,022	"	818,597
1895	329,750	85,950	"	161,600	252,428	"	829,234
1896	362,451	84,275	11,391	193,518	307,779	"	959,414
1897	426,332	78,410	12,636	183,701	333,958	"	1,035,037
1898	308,875	93,645	6,259	173,085	397,891	"	979,755
<i>Valeurs des productions en 1,000 francs.</i>							
1894	17,625	3,786	"	9,742	9,674	"	40,828
1895	14,745	3,737	"	9,045	12,680	"	40,208
1896	18,674	4,029	770	11,423	16,682	"	51,560
1897	23,267	4,561	998	11,886	20,006	"	60,720
1898	16,648	5,003	544	11,216	24,490	"	57,904
<i>Valeurs à la tonne en francs.</i>							
1894	46.62	47.26	"	57.16	50.91	"	49.85
1895	44.72	43.74	"	55.37	50.23	"	48.24
1896	51.52	47.81	67.67	59.03	54.20	"	53.76
1897	54.57	58.17	79.02	64.70	59.90	"	58.66
1898	58.17	53.43	87.04	64.81	61.55	"	59.10

B. — *Fabriques et usines à ouvrir le fer.*

	1 ^{re} inspection générale	2 ^e inspection générale	ROYAUME	VALEUR	
				totale fr.	moyenne par tonne fr.
<i>Usines.</i>	26	21	47	"	"
actives				"	"
inactives		3	3	"	"
à puddler	268	67	335	"	"
actifs	43	17	60	"	"
inactifs				"	"
<i>Fours.</i>	94	64	158	"	"
à réchauffer	19	38	57	"	"
actifs				"	"
inactifs				"	"
à autres (1).	18	186	204	"	"
actifs	3	48	51	"	"
inactifs				"	"
<i>Ouvriers.</i>	9,560	5,833	15,393	"	"
Nombre	3,75	325	356	"	"
Salaire journal ^r moyen fr.				"	"
<i>Fonte consommée</i>	317,590	38,113	345,703	"	"
<i>pour fer puddlé</i>	83,985	62,574	146,559	"	"
belge tonnes.				"	"
étrangère				"	"
<i>Production en fer ébauché</i>	344,365	88,409	432,774	38,897,750	89 88
<i>Ébauché consommé pour fer corroyé.</i>	6,050	12,518	18,568	"	"
<i>Mitraille</i>	7,310	17,595	24,905	"	"
<i>Productions en fer courroyé</i>	11,295	25,315	36,610	4,209,330	114.97
<i>Consommations pour fers finis</i>	351,000	75,862	426,862	"	"
ébauchés	11,115	25,000	36,115	"	"
corroyés	131,330	30,217	161,577	"	"
mitraille				"	"
<i>Production en fers finis.</i>	103,630	20,963	123,993	16,083,850	129.71
Gros fers march ^{ds} . tonnes.	165,710	19,322	185,032	24,144,550	130.48
Petits fers	44,490	8,799	53,289	7,514,450	141.01
Fers spéciaux	"	993	993	307,300	309.47
Fers battus	550	287	837	116,750	130.48
Rails	12,570	"	12,570	1,454,400	115.66
Fers fendus	13,070	3,570	16,640	2,202,750	133.37
Fers serpentés					
Grosses tôles et larges plats	39,545	20,027	59,572	8,563,750	143.75
Tôles fines	5,705	26,409	32,114	5,595,250	174.23
ENSEMBLE.	384,670	100,370	485,040	65,983,050	135.93

(1) Dormants et ouverts.

(2) Y compris les consommations dans les usines outillées exclusivement pour ouvrir le fer.

34 usines qui figurent au tableau précédent ont produit 210,666 tonnes d'aciers finis d'une valeur de 31,146,150 francs par la transformation de 260,403 tonnes d'acier brut.

Le tableau suivant donne les diverses productions en produits finis, les valeurs globales de ces productions et la valeur à la tonne, pour les cinq années 1894 à 1898.

ANNÉES	Gros fers marchands	Petits fers	Fers spéciaux	Fers battus	Rails	Fers fendus	Fers serpentés	Grosses tôles et larges plats	Tôles fines	ENSEMBLE
<i>Productions en tonnes</i>										
1894	107,881	125,417	68,912	1,236	1,285	10,810	19,153	83,903	34,693	453,290
1895	76,101	163,380	57,721	741	525	16,825	21,397	68,476	40,733	445,899
1896	81,394	188,954	80,589	851	1,027	9,280	19,340	76,110	36,487	494,032
1897	103,608	179,719	56,458	872	1,443	9,010	18,457	67,005	33,247	474,819
1898	123,993	185,032	53,289	993	837	12,570	16,640	59,572	32,114	485,040
<i>Valeurs des productions en 1,000 francs.</i>										
1894	12,540	14,663	8,740	352	161	1,111	2,292	10,956	6,771	57,589
1895	8,593	19,218	7,430	281	64	1,680	2,511	8,872	7,076	55,729
1896	10,152	22,607	10,574	251	135	985	2,469	10,194	6,634	64,005
1897	14,006	23,048	7,763	239	202	1,032	2,357	9,835	5,909	64,394
1898	16,083	24,144	7,514	307	116	1,454	2,202	8,563	5,595	65,933
<i>Valeurs à la tonne en francs.</i>										
1894	116.24	116.91	126.24	284.84	125.68	102.70	119.69	130.58	195.18	127.05
1895	112.92	117.59	128.72	383.49	122.09	99.89	117.38	129.56	173.72	124.98
1896	124.73	119.63	130.87	295.18	134.95	106.17	127.64	133.94	181.81	129.95
1897	128.96	128.24	137.51	274.42	140.96	114.62	127.74	146.78	177.74	135.61
1898	129.71	130.48	141.01	309.47	139.48	115.66	132.37	143.75	174.23	135.93

C. — *Aciéries et usines à ouvrir l'acier.*

	1 ^{re} inspection générale	2 ^e inspection générale	ROYAUME	VALEUR	
				totale fr.	moyenne par tonne fr.
<i>Usines</i>	8	6	14	"	"
actives	"	3	3	"	"
inactives	"	"	"	"	"
<i>Fours à cuire (Martin et autres)</i>	4	6	10	"	"
actifs	"	5	5	"	"
inactifs	"	"	"	"	"
<i>Convertisseurs (Besse- mer et autres)</i>	11	8	19	"	"
actifs	"	12	12	"	"
inactifs	"	"	"	"	"
<i>Fours à réchauffer</i>	22	29	51	"	"
actifs	"	12	12	"	"
inactifs	"	"	"	"	"
<i>Ouvriers</i>	3,503	3,188	6,691	"	"
nombre	3,48	3,67	3,57	"	"
salaires journaliers moyen fr.	"	"	"	"	"
<i>Fonte consommée, pour aciers bruts</i> tonnes.	235,354	314,397	549,751	"	"
belge	71,140	60,660	131,800	"	"
étrangère	"	"	"	"	"
<i>Ribbons et mitraille d'acier</i>	24,340	63,746	88,086	59,385,200	90.86
<i>Production en lingots</i>	276,315	377,208	653,523	"	"
fondus	"	"	"	"	"
battus (Blooms).	"	"	"	"	"
<i>Consommations pour aciers finis</i> ⁽²⁾	209,035	361,596	570,631	"	"
lingots belges	4,370	1,360	5,730	"	"
lingots fondus étrangers	"	"	"	"	"
lingots belges	56,670	36,365	93,035	"	"
lingots battus étrangers	"	4,104	4,104	"	"
lingots battus étrangers	"	"	"	"	"
<i>Production en produits finis</i> tonnes.	"	117,751	117,751	14,344,800	121.82
Rails	"	10,953	10,953	2,044,600	186.67
Bandages	"	"	"	"	"
Aciers laminés	190,830	123,320	314,150	39,908,050	127.03
divers	700	17,202	17,902	2,581,500	144.20
Aciers battus	21,710	27,555	49,265	7,657,300	155.43
Grosses tôles	8,420	29,534	37,954	7,235,650	190.64
Tôles fines	10,305	9,448	19,753	2,838,100	143.66
Fils d'acier	"	"	"	"	"
ENSEMBLE.	231,965	335,763	567,728	76,610,000	134.94

(1) Y compris les consommations dans les usines mixtes.

La consommation de charbon dans les fabriques de fer et les aciéries ainsi que dans les usines à ouvrir le fer et l'acier a été de 1,269,398 tonnes.

Ainsi que nous l'avons fait pour le fer, nous rapprocherons dans un même tableau les productions des cinq années 1894 à 1898, leurs valeurs et celles des produits finis à la tonne.

ANNÉES	Lingots fondus (1)	Rails	Bandages	Aciers laminés divers	Aciers battus	Grosses tôles	Tôles fines	Fils d'acier	autres espèces de Produits finis
<i>Productions en tonnes.</i>									
1894	405,661	113,661	9,769	166,981	5,627	27,602	9,378	8,300	341,318
1895	454,619	122,257	7,339	179,249	4,551	30,002	12,442	11,987	367,947
1896	598,974	147,183	10,497	260,009	6,702	37,697	26,956	22,267	519,311
1897	616,541	136,911	10,870	272,839	23,104	36,798	27,568	19,567	527,617
1898	653,523	117,751	10,953	314,150	17,902	49,265	37,954	19,753	567,728
<i>Valeurs des productions en 1000 francs.</i>									
1894	33,010	11,631	1,641	19,148	890	3,890	1,941	1,657	40,200
1895	34,426	12,540	1,298	19,581	709	4,198	2,547	1,543	42,419
1896	50,512	15,874	1,838	30,350	1,024	5,580	5,503	2,959	63,129
1897	55,524	16,479	2,136	33,717	2,932	5,830	5,940	2,792	69,828
1898	59,385	14,344	2,044	39,908	2,581	7,657	7,235	2,838	76,610
<i>Valeurs à la tonne en francs.</i>									
1894	81.37	102.34	168.07	114.67	158.22	140.93	207.02	127.36	117.77
1895	75.72	102.49	176.50	109.34	155.82	139.94	240.71	128.75	115.27
1896	84.33	107.85	175.13	113.24	152.87	148.01	204.16	132.89	121.56
1897	90.05	120.36	196.54	123.57	126.93	158.44	215.49	142.99	132.34
1898	90.86	121.82	186.67	127.08	144.20	155.43	190.64	143.60	134.94

(1) Y compris ceux convertis en lingots battus ou (*blooms*).

D. — Fabrication du zinc (Fonderies des minerais)

	2 ^e inspection (¹)	VALEUR	
		totale fr.	moyenne par tonne fr.
Usines	actives	12	"
	inactives	"	"
Fours	actifs	405	"
	inactifs	32	"
Nombre moyen en activité	de creusets	31,408	"
	de moufles	"	"
Ouvriers	Nombre	5,562	"
	Salaire journalier moyen. . fr.	3.55	"
Minerais consommés .	belges tonnes	11,290	"
	étrangers "	278,950	"
Crasses consommées		11,800	"
Production de zinc brut		119,671	59,409,300 496.44
Rappel de 1897		116,067	49,680,450 428.03
" 1896		113,361	45,912,200 405.00
" 1895		107,664	38,496,700 357.56
" 1894		97,041	36,166,800 372.70
" 1893		95,665	39,602,100 413.97
" 1892		91,546	46,568,000 508.69

(1) La fabrication du zinc n'existe que dans les provinces de Liège, de Limbourg, et d'Anvers.

Usines à ouvrir le zinc

dépendantes des usines précédentes.

	2 ^e inspection	VALEUR		
		totale fr.	moyenne par tonne fr.	
<i>Usines</i> . {	actives	9	"	"
	inactives	1	"	"
<i>Ouvriers</i> {	nombre	562	"	"
	salaire journalier moyen fr.	3.73	"	"
<i>Zinc laminé</i> tonnes.	35,587	19,205,950	539.69	
Rappel de 1897	37,011	17,253,550	466.17	
" 1896	36,238	16,223,050	447.68	
" 1895	34,081	13,442,000	394.41	
" 1894	31,724	12,801,200	493.52	

La consommation en charbon a été, en 1898, de 624,500 tonnes pour la fonte des minerais et de 13,920 tonnes pour le laminage.

E. — Fabrication du plomb et de l'argent.

	2 ^e inspection	VALEUR	
		totale fr.	moyenne par unité fr.
<i>Usines actives</i>	4	"	"
<i>Fourneaux de réduction</i> { à manche. { à réverbère. {	actifs	20	"
	inactifs	6	"
	actifs	19	"
	inactifs	3	"
<i>Fours de coupelle</i>	11	"	"
<i>Ouvriers</i> {	nombre	1,196	"
	salaires journaliers . fr.	3 17	"
<i>Minerais consommés</i> . . {	belges . . . tonnes.	548	"
	étrangers . . . "	18,261	"
<i>Sous-produits consommés</i>	18,596	"	"
<i>Production</i> {	plomb brut . . tonnes.	19,530	6,262,100
	argent . . . kilogr.	116,035	12,345,350
Rappel de 1897. {	plomb brut . tonnes.	17,023	5,508,800
	argent . . . kilogr.	30,073	3,157,109
" 1896. {	plomb brut . tonnes.	17,222	5,149,900
	argent . . . kilogr.	23,509	3,189,500
" 1895. {	plomb brut . tonnes.	15,573	4,203,800
	argent . . . kilogr.	31,543	3,430,000
" 1894. {	plomb brut . tonnes.	14,120	3,523,100
	argent . . . kilogr.	23,961	3,026,100

Trois de ces usines situées dans les provinces de Liège et de Limbourg élaborent des minerais. La quatrième érigée près d'Anvers ne fait qu'extraire l'argent de lingots de plomb importés notamment d'Espagne.

Les quatre usines ont consommé 46,360 tonnes de charbon et de coke.

F. — *Mouvement commercial des métaux.*

De même que pour les combustibles minéraux, nous donnerons le mouvement commercial des métaux relatif à chacune des années de la dernière période quinquennale.

ANNÉES	FER (fonte brute)	FER (produit ⁺ finis)	ACIER (lingots)	ACIER (produit ⁺ finis)	ZINC (non ouvré)	PLOMB (non ouvré)
<i>Production (tonnes).</i>						
1894	818,597	453,290	405,661	341,318	97,041	14,120
1895	829,234	445,899	454,619	367,947	107,664	15,573
1896	959,414	494,032	598,974	519,311	113,361	17,222
1897	1,035,037	474,819	616,541	527,617	116,067	17,023
1898	979,755	485,040	653,523	567,728	119,671	19,330
<i>Importation (tonnes).</i>						
1894	227,427	21,007	18,518	13,069	9,130	43,491
1895	223,746	17,616	18,405	17,532	8,550	45,594
1896	314,555	22,312	28,434	22,865	20,182	35,221
1897	288,956	28,447	25,370	25,869	16,320	43,840
1898	317,828	19,735	25,142	24,761	17,441	54,867
<i>Exportation (tonnes).</i>						
1894	12,057	279,891	659	155,607	81,248	34,690
1895	9,898	271,066	1,315	170,328	88,316	39,996
1896	10,744	343,072	1,145	179,873	100,369	31,362
1897	10,381	356,835	1,201	183,386	100,228	35,988
1898	16,789	385,434	1,019	176,262	108,507	40,303
<i>Consommation indigène (tonnes).</i>						
1894	1,033,967	194,406	423,520	198,780	24,923	22,921
1895	1,043,822	192,449	741,709	215,201	27,898	21,171
1896	1,263,225	173,772	626,263	362,303	33,174	21,081
1897	1,313,611	146,461	640,710	370,100	32,159	24,875
1898	1,280,794	119,341	677,646	416,227	28,605	33,894

§ V. — VERRERIES, CRISTALLERIES ET MANUFACTURES DE GLACES.

Bien qu'à la suite d'un arrêt de la Cour d'appel de Bruxelles, ces établissements aient cessé d'être considérés comme des usines régies par la loi du 21 avril 1810, les ingénieurs des mines ont continué à dresser la statistique de leur production.

Le tableau ci-après donne les renseignements statistiques les plus intéressants pour l'année 1898.

	1 ^{re} inspection	2 ^e inspection	ROYAUME	VALEUR		
				totale Fr.	par unité Fr.	
<i>Usines</i> . . . } actives	38	12	50			
} inactives	4	1	4			
<i>Fours</i>	} <i>de fusion</i>	} actifs	(¹) 65	32	97	
			} inactifs.	24	17	41
	} <i>d'étendage</i>	} actifs		210	398	608
			} inactifs.	31	108	139
<i>Moulins</i>	39	19		68		
<i>Nombre d'ouvriers</i>	14,944	8,109	23,053			
<i>Production</i> {	Verres à vitres . . m ²	29,841,500	"	29,841,500	33,948,700	1.13
	Bouteilles . . . pièces	8,415,600	"	8,415,600	777,600	0.09
	Glaces m ²	646,240	805,125	1,453,365	17,326,000	11.92
	Objets divers (gobelet- terie) pièces	?	96,606,000	?	14,016,400	?
ENSEMBLE	"	"	"	68,066,700	"	

Il a été consommé dans ces usines 818,000 tonnes de charbon.

En 1897 la valeur de la production avait été de fr. 57,963,650.

(¹) Dont 34 à bassin.

(²) Dont 5 à bassin.

Le tableau ci-après renseigne la production de ces industries pendant chacune des années de la période quinquennale de 1894-1898.

ANNÉES	Verres à vitre. M ²	Bouteilles Pièces	Glaces M ³	Objets divers Gobeletterie Pièces	Valeur totale Fr.
1894	26,654,500.	4,757,000	1,063,000	113,119,000	"
1895	24,106,700	4,980,000	1,080,620	?	"
1896	29,592,200	4,906,800	1,226,475	?	"
1897	28,893,000	4,622,700	1,230,550	?	"
1898	29,841,500	8,145,500	1,453,365	?	"
<i>Valeurs (francs).</i>					
1894	25,715,600	460,700	12,026,500	12,345,900	50,548,700
1895	21,542,600	472,600	12,318,500	12,120,000	46,353,700
1896	27,643,500	459,400	16,098,250	12,637,350	56,838,500
1897	27,575,300	453,200	14,708,800	14,266,250	57,963,550
1898	33,947,700	777,600	17,326,000	14,016,400	66,068,700
<i>Valeurs de l'unité (francs).</i>					
1894	0,96	0,10	11,33	0,11	"
1895	0,89	0,09	11,39	"	"
1896	0,93	0,09	13,12	"	"
1897	0,98	0,09	11,98	"	"
1898	1,15	0,09	11,92	"	"

L'usage de la vente des bières en bouteille semble avoir donné une forte impulsion à la fabrication des bouteilles.

§ VI. — MACHINES A VAPEUR (1).

En 1898, on comptait 20,996 générateurs à vapeur et 21,556 moteurs d'une force nominale de 1,249,813 chevaux.

Par rapport à l'année précédente, il y a eu majoration de 712 moteurs et de 41334 chevaux de force.

Le tableau ci-après indique par province et pour tout le pays, la répartition de ces divers appareils dans les différents genres d'industries.

(1) Le service administratif des machines à vapeur est réparti comme suit :

Aux mines : 1° Les machines et les chaudières établies dans les mines, minières, carrières souterraines et dans les usines métallurgiques régies par la loi de 1810; 2° les autres machines et chaudières fonctionnant dans les provinces de Hainaut, de Liège, de Namur et de Luxembourg, à l'exception de celles du chemin de fer de l'État et des voies navigables.

Aux ponts et chaussées : 1° Les machines et chaudières fonctionnant sur les voies navigables du royaume; 2° les autres machines et chaudières établies dans les provinces du Brabant, d'Anvers, de la Flandre orientale, de la Flandre occidentale, de Limbourg, à l'exception de celles du chemin de fer de l'État de la marine de l'État et de celles ci-dessus ressortissant au service des mines.

Aux chemins de fer : Les machines et les chaudières affectées au service du chemin de fer de l'État.

A la marine : Les machines et les chaudières affectées au service de la marine de l'État et des lignes maritimes postales, subsidiées par l'État.

Récapitulation des appareils

NATURE DES INDUSTRIES.		ANVERS.			BRABANT.			FL. OCCIDENTALE.			FL. ORIENTALE.			
		GÉNÉRATEURS. Nombre.	MOTEURS.		GÉNÉRATEURS. Nombre.	MOTEURS.		GÉNÉRATEURS. Nombre.	MOTEURS.		GÉNÉRATEURS. Nombre.	MOTEURS.		
			Nombre.	Force en chevaux.		Nombre.	Force en chevaux.		Nombre.	Force en chevaux.		Nombre.	Force en chevaux.	
Charbonnages														
Mines métalliques														
Carrières et scieries de pierres.	11	11	386		27	1,306								
Métallurgie et travail des métaux.	61	69	1,244	166	181	4,932	30	30	368	62	67	96		
Fabrication de machines et d'outils	49	50	978	54	52	1,791	33	33	2002	42	43	79		
Fabriques d'armes														
Verreries														
Fabriques de porcelaines et de faïences, tuiles et briques.				4	5	36	24	25	627					
Fabriques de produits chimiques	61	65	925	99	94	2,412	16	12	461	43	36	121		
Préparation et travail des bois.	59	48	16,54	58	65	1,828	45	47	883	78	73	1,55		
Industrie de la laine	16	12	676	45	31	3,101	4	2	63	19	19	1,05		
Industrie du coton et de la soie				52	44	4,629	2	2	77	223	143	20,14		
Industrie du lin	11	6	534	18	9	888	175	162	5,238	179	105	13,75		
Blanchisseries et teintureries	18	10	184	80	55	1,109	49	39	875	107	62	1,99		
Battage des grains	5	5	29	80	80	927	182	182	1,566	42	42	28		
Mouture des grains et rizeries	87	79	3,286	132	122	4,935	198	198	4,437	312	308	5,50		
Brasseries, malteries et distilleries	201	199	3,902	274	268	5,457	236	215	2,304	317	290	2,80		
Fabriques de sucre.	35	54	1,272	106	166	5,513	32	28	710	76	129	2,60		
Fabriques d'huiles	23	18	848	33	28	550	58	58	2,163	84	83	21,2		
Papeteries	117	39	3,148	109	76	6,824	6	2	106	21	15	88		
Imprimeries typographiques	6	5	24	23	16	320	4	3	59	5	5	3		
Usines diverses	499	437	11,762	599	470	16,542	239	213	3,812	408	353	7,98		
NAVIGATION.	Service de l'Etat.	{Machines fixes Bateaux à va- peur												
NAVIGATION.	Service des particuliers	{Machines fixes Bateaux à va- peur												
CH. DE FER.	Service de l'Etat.	{Machines fixes Locomotives .												
CH. DE FER.	Service des particuliers	{Machines fixes Locomotives .												
TOTAUX. . .			1,259	1,107	30,852	1,972	1,789	63,050	1,333	1,251	25,771	2,021	1,781	63,75
Rappel de l'année 1897			1,157	1,023	29,642	1,940	1,751	58,805	1,227	1,191	22,055	1,955	1,710	59,54
" " 1896			1,153	997	30,844	1,860	1,701	51,942	1,155	1,139	19,868	1,895	1,653	55,19
" " 1895			1,123	962	28,568	1,772	1,629	46,653	1,166	1,124	18,092	1,867	1,589	52,08
" " 1894			1,077	951	28,515	1,760	1,606	43,333	1,156	1,114	17,398	1,855	1,570	49,66
" " 1893			1,058	913	27,247	1,739	1,541	39,517	1,132	1,091	16,484	1,750	1,558	46,15

leur existant au 31 décembre 1898.

HAINAUT.			LIÉGE.			LIMBOURG.			LUXEMBOURG.			NAMUR.			LE ROYAUME.				
NOMBRE.	MOTEURS.		GÉNÉRATEURS. Nombre.	MOTEURS.															
	Nombre.	Force en chevaux.		Nombre.	Force en chevaux.		Nombre.	Force en chevaux.		Nombre.	Force en chevaux.		Nombre.	Force en chevaux.		Nombre.	Force en chevaux.	Nombre.	Force en chevaux.
43	1,517	107,687	600	705	38,690	"	"	"	"	"	46	50	3,075	2,189	2,272	149,452			
52	522	13,233	17	18	476	"	"	"	"	"	10	5	351	30	27	952			
77	705	33,132	672	944	33,540	12	12	250	47	32	1,802	44	50	1,134	1,671	2,090	77,371		
52	405	8,481	207	269	5,096	"	"	"	"	"	2	2	6	26	27	261	765	881	19,408
27	61	8,970	64	55	1,805	"	"	"	"	"	"	"	"	51	34	9,867	64	55	1,805
			22	18	1,042	"	"	"	"	"	"	"	"	200	113		200	113	19,879
73	62	1,879	"	"	"	1	1	85	1	1	125	24	20	397	127	114			3,149
53	52	1,440	17	24	411	13	12	790	11	14	116	47	58	1,443	360	367			9,211
22	125	1,301	85	80	925	5	5	69	41	38	490	34	34	476	527	515			9,184
28	25	1,141	255	228	14,124	"	"	"	"	"	"	13	11	638	380	328			20,800
24	15	1,368	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	301	209				26,220
19	14	811	10	4	1,010	2	3	58	"	"	"	5	5	46	419	308			22,309
10	5	31	92	59	2,510	1	1	1	"	"	"	"	"	357	231				6,705
88	184	1,251	106	106	746	10	10	76	6	6	30	64	64	463	683	679			5,378
56	145	3,918	69	62	1,752	21	21	246	5	5	97	29	25	772	1,009	965			24,950
15	512	4,560	114	120	1,185	56	43	543	20	17	110	75	74	572	1,808	1,738			21,435
16	665	9,962	188	297	5,029	35	55	764	35	55	764	40	75	1,477	828	1,469			27,333
6	6	140	"	"	"	2	3	62	"	"	"	"	"	206	196				5,890
7	9	430	48	39	1,737	"	"	"	"	"	"	32	20	1,773	340	200			14,904
10	9	77	9	8	44	"	"	"	1	1	3	2	2	6	60	49			571
95	1,180	24,571	471	475	10,728	35	30	289	20	19	182	95	94	1,917	3,361	3,271			77,790
															16,337	16,797			562,640
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	22	15			811
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	74	26			9,924
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	11	13			401
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	448	549			50,731
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	232	288			6,370
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,625	2,625			497,434
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	67	64			3,251
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,180	1,179			118,251
73	6,218	224,383	3,080	3,547	121,447	195	198	3,301	166	148	3,218	738	758	26,864	20,996	21,556			1,249,813
38	5,983	209,375	3,067	3,497	115,764	158	167	2,531	179	147	3,441	781	827	26,795	20,394	20,844			1,208,479
25	5,872	199,841	3,023	3,309	106,811	158	167	2,531	152	128	2,978	740	786	21,827	19,728	20,152			1,127,468
11	5,808	194,881	2,946	3,226	102,500	148	148	2,237	151	125	2,944	720	769	20,455	19,378	19,664			1,090,922
97	5,858	190,930	3,035	3,370	102,197	139	137	1,776	141	114	2,624	709	764	20,374	19,553	19,647			1,062,876
93	5,420	177,715	3,009	3,347	96,928	137	130	1,556	135	117	2,602	710	744	20,550	18,757	18,926			1,032,492

La situation comparative des moteurs à vapeur peut être exprimée plus aisément en groupant comme suit les diverses industries :

GROUPES D'INDUSTRIES	NOMBRE DES MOTEURS					PUISSANCE DES MOTEURS				
	1894	1895	1896	1897	1898	1894	1895	1896	1897	1898
Industries extractives (mines, minières et carrières)	3,051	2,877	2,963	2,972	3,019	157,106	154,851	161,530	163,175	168,348
Industries métallurgiques et du travail des métaux	2,031	1,952	1,891	2,025	2,090	60,686	62,880	60,978	71,430	77,371
Fabriques de machines et d'outils .	857	821	850	871	881	12,995	12,937	14,134	15,364	19,408
Industries des étoffes (laines, coton, soie; blanchisseries et teintureries)	1,046	1,033	1,032	1,059	1,076	62,458	64,247	67,173	72,764	76,034
Travail des grains et autres produits agricoles (meuneries, brasseries, distilleries, sucreries et huileries)	4,634	4,658	4,803	4,922	5,047	71,569	72,635	78,130	81,627	84,986
Autres industries manufacturières .	3,873	4,029	4,213	4,447	4,684	92,118	100,867	108,892	123,588	136,493
Industrie du transport (chemin de fer et navigation)	4,155	4,284	4,400	4,548	4,759	606,024	622,505	636,631	680,531	687,173
ENSEMBLE	19,647	19,664	20,152	20,844	21,556	1,062,876	1,090,922	1,127,468	1,208,479	1,249,813

§ VII. — ACCIDENTS

A. Mines, minières, carrières souterraines et usines régies par la loi du 21 avril 1810.

En 1898, les officiers des mines ont constaté, par procès-verbaux d'enquête, 402 accidents survenus dans les mines, minières, carrières et mines métalliques régies par la loi du 21 avril 1810, ainsi que dans les établissements dangereux, insalubres ou incommodes, soumis à leur surveillance par l'arrêté royal du 31 avril 1894 ⁽¹⁾.

Ces accidents ont occasionné la mort immédiate ou dans les trente jours, de 214 ouvriers et des blessures, considérées comme graves, à 250 autres.

Voici comment ils se répartissent :

	Accidents.	Tués.	Blessés.
Charbonnages	319	172	209
Mines métalliques et minières	0	0	0
Carrières souterraines	11	9	2
Usines métallurgiques	58	25	33
Établissements dangereux, insalubres ou incommodes	14	8	6
Ensemble.	402	214	250

Le nombre des ouvriers dans les charbonnages ayant été de 122.846 (fond et surface réunis), la proportion des ouvriers tués dans l'industrie houillère se trouve être de 14 par dix mille travailleurs.

L'année précédente la proportion n'avait été que de 10.30.

Les conséquences de plusieurs catastrophes survenues en 1898 expliquent les résultats relativement défavorables de la dite année.

(1) A partir de 1899, en exécution de l'arrêté royal du 16 janvier de la même année, pris en exécution de la loi du 24 mai 1898, les officiers des mines auront à constater en plus les accidents qui surviennent dans les carrières à ciel ouvert.

Voici l'énumération et le nécrologe de ces catastrophes :

	Nombre de tués.
21 janvier. — Rupture d'un câble d'extraction au puits de Bonne-Espérance à Wasmes	17
25 mars. — Inflammation de grisou au puits des Cinq-Gustaves à Micheroux	4
8 mai. — Accident de cage d'extraction au puits Héna, aux Awirs	5
25 mai. — Inflammation de grisou au puits n° 12 de Crachet, à Frameries	16
13 août. — Inflammation de grisou au puits Saint-Arthur, à Mariemont.	8
12 novembre. — Effondrement d'une taille au puits Saint-Félix, à Quaregnon	3
Ensemble.	53

La proportion des ouvriers tués dans les diverses provinces houillères se chiffre comme suit :

	Par 10,000 ouvriers.	
	en 1898.	en 1897.
Hainaut	15.37	10.38
Namur (1)	16.09	10.17
Liège	9.92	10.09
Le Royaume	14.00	10.30

En envisageant toute la période décennale 1889-1898, on arrive aux résultats ci-après (moyenne annuelle) :

PROVINCES	PAR 10,000 OUVRIERS	
	Fond et surface	Fond seul
Hainaut	16.14	20.36
Namur	15.00	19.98
Liège	10.76	13.28
Le Royaume.	14.85	18.63

(1) Par suite du faible effectif des ouvriers mineurs dans la province de Namur, la proportion des tués varie beaucoup d'une année à l'autre.

Les conséquences exceptionnellement désastreuses de l'inflammation de grisou survenue en 1892 au charbonnage d'Anderlues et celles du dégagement instantané de grisou qui s'est produit la même année au charbonnage de l'Agrappe continuent à peser assez lourdement sur les résultats globaux de la dernière période décennale.

En n'envisageant que la dernière période quinquennale, 1894-1898, les résultats sont sensiblement meilleurs. Les voici :

PROVINCES	PAR 10,000 OUVRIERS	
	Fond et surface	Fond seul
Hainaut	13.82	16.84
Namur	15.25	20.53
Liège	10.44	13.11
Le Royaume.	13.03	15.99

Pour l'ensemble il y a un léger recul par rapport à la période 1893-1897 dont les résultats étaient de 12.47 pour le fond et la surface réunis et de 15.45 pour le fond seul.

Dans le tableau ci-après, sont classés sous la forme ordinaire, par province et par nature des causes, les accidents constatés en 1898 dans les charbonnages du pays.

TABLEAU

DES

Accidents survenus aux mines de houille en 1898.

NATURES DES ACCIDENTS		HAINAUT				
		NOMBRE DE				
		Accidents	Tués	Blessés		
<i>Accidents à l'intérieur des travaux.</i>	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. la translation par les échelles.	6	18	5	
		des ouvriers. (par les fahrkunst	"	"	"	
		par éboulements, chutes de pierres ou de corps durs	1	"	1	
		dans d'autres circonstances (2)	2	2	1	
	Accidents survenus dans les puits intérieurs et les chemins d'exploitations	par l'emploi des câbles	"	"	"	
		des échelles.	"	"	"	
		dans d'autres circonstances (2)	1	"	1	
		Éboulements, y compris les chutes de pierres et de blocs de houille, etc. dans les chantiers et les voies	101	49	55	
	Accidents causés par le grisou	Dégagement normal	Inflam- } aux coups de mines.	1	"	1
			tions dues } aux appareils } Ouvertures de lampes	2	9	3
		Irruptions subites suivies	d'éclairage } Défectuosités, bris, etc.	2	16	1
			à des causes diverses ou inconnues	3	3	"
			Asphyxies	3	3	"
			d'inflammations	"	"	"
		d'asphyxies, de projections de charbon ou de pierres etc.	"	"	"	
		Asphyxies par d'autres gaz que le grisou	2	2	"	
		Coups d'eau	"	"	"	
	Emplois d'explosifs	Minage	8	1	7	
		Autres causes	1	"	2	
	Transport et circulation des ouvriers	sur voies de niveau ou peu inclinées	sur voies incli- } par hommes et chevaux	25	5	20
nées où le trans- } par treuils ou poulies			32	11	21	
port se fait } par traction mécanique			2	1	1	
	Causes diverses (3)	21	2	19		
TOTAUX POUR L'INTÉRIEUR.		210	119	138		
<i>Accidents à la surface</i>	Chutes dans le puits	Manœuvres de véhicules	2	2	"	
		Machines et appareils mécaniques	21	11	10	
		Causes diverses	7	4	3	
			9	1	8	
TOTAUX POUR LA SURFACE.		39	18	21		
TOTAUX GÉNÉRAUX.		249	137	159		

accidents survenus en 1898.

NAMUR			LIÈGE			LE ROYAUME			OBSERVATIONS
NOMBRE DES			NOMBRE DES			NOMBRE DES			
Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés	
1	1	1	3	5	5	9	23	10	<p>(1) Les accidents survenus aux ouvriers du jour occupés à la recette, sont rangés parmi les accidents à la surface.</p> <p>(2) On a exclu de cette subdivision, les accidents dus aux explosions de grison, aux asphyxies, aux coups d'eau, etc., compris respectivement sous leurs rubriques spéciales.</p> <p>On écarte les décès dus à des causes pathologiques. Ces décès se sont élevés dans l'année à 7.</p>
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	3	2	1	
9	3	6	22	10	13	132	62	74	
1	3	3	1	4	1	3	4	5	
1	1	1	1	1	1	2	9	3	
1	1	1	1	1	1	3	16	2	
1	1	1	1	1	1	3	3	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
20	5	18	49	30	31	279	154	187	
1	1	1	1	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	21	11	10	
1	1	1	1	1	1	7	4	3	
1	1	1	1	1	1	10	2	9	
1	1	1	1	1	1	40	18	22	
20	5	18	50	30	32	319	172	209	

RENSEIGNEMENTS RAPPELÉS	HAINAUT	NAMUR	LIÈGE	LE ROYAUME
	Nombre d'ouvriers	65,265 24,235	2,213 894	22,811 7,428
Production en tonnes.	89,500 15,861,160	3,107 573,660	30,239 5,653,515	122,846 22,086,335

Il a été établi que pour la période décennale 1889-1898 la proportion des ouvriers tués annuellement à l'intérieur des charbonnages, y compris les blessés mortellement, avait été de 18.63 par 10.000 travailleurs.

Nous publions ci-dessous la liste des charbonnages ayant occupé au moins cent ouvriers à l'intérieur des travaux et où la proportion des tués au fond n'a pas dépassé 10.00 soit 1 par 1000 ouvriers.

Période 1889-1898.

NOMS DES CHARBONNAGES	NOMBRE MOYEN D'OUVRIERS DU FOND	NOMBRE DES TUÉS PENDANT LA PÉRIODE	PROPORTION ANNUELLE DES TUÉS PAR 1,000 OUVRIERS	RANG
<i>Couchant de Mons.</i>				
Grand-Hornu	1,392	11	0,79	15
<i>Centre.</i>				
Strépy et Thieu.	1,474	12	0,81	19
Haine-Saint-Pierre.	742	5	0,67	7
Bascoup	2,284	14	0,61	4
<i>Charleroi.</i>				
Grand-Conty-Spinois	356	3	0,84	21
Forte-Taille	140	1	0,71	10
Bonne-Espérance à Montigny-s/Sambre	251	2	0,80	18
Grand-Mambourg-Liège	871	5	0,57	3
Boubier	563	5	0,89	22
Petit-Try	332	3	0,91	23
Pont-de-Loup Sud.	315	3	0,95	27
Poirier	747	7	0,94	26
<i>Namur.</i>				
Auvélais	220	2	0,91	23 ex-équo
<i>Liège.</i>				
Bonnier	163	1	0,61	4 ex-équo
Corbeau	263	2	0,76	14
Concorde	726	5	0,69	9
Belle-Vue et Bien-Venue	127	1	0,79	15 ex-équo
Petite Bacnure	207	2	0,97	28
Batterie	466	2	0,43	2
Patience-Beaujonc.	896	6	0,67	7
Espérance et Bonne-Fortune	975	8	0,82	20
Angleur	267	2	0,75	13
Cockerill	1,384	10	0,72	11
Cowette	151	1	0,66	6
Micheroux	318	1	0,31	1
Minerie.	137	1	0,73	12
Ougrée	424	4	0,97	28 ex-équo
Quatre-Jean	253	2	0,79	15 ex-équo
Six-Bonniers.	537	5	0,93	25

Certains de ces charbonnages sont sans grisou ou à faibles dégagements de ce gaz.

A part l'élément de proportionnalité, il y a lieu de considérer celui des grands nombres d'ouvriers, ce dernier étant une garantie de constance d'un bon classement.

On observe le bon classement des charbonnages de la province de Liège, ce que faisaient prévoir les résultats généraux donnés par province.

A ce propos nous répéterons ce que nous disions dans un travail paru en 1894.

“ Entre le Hainaut et Liège, les chiffres proportionnels des
 „ ouvriers tués dans les charbonnages sont sensiblement diffé-
 „ rents et ceux de Liège se trouvent être des plus satisfaisants.

„ Il y a dans le Hainaut des gisements à *dégagements instan-*
 „ *tanés* de grisou d'une fréquence et d'une violence inconnues à
 „ l'Étranger et à Liège, quoique presque tous les charbonnages de
 „ ce dernier bassin soient à grisou et que le dégagement du gaz
 „ soit parfois abondant dans les districts de Seraing, Flémalle,
 „ Jemeppe et Tilleur. De plus, la profondeur des puits hennuyers
 „ y augmente les difficultés et les dangers de leur entretien ainsi
 „ que de la translation des ouvriers.

„ Mais ces circonstances ne nous paraissent pas suffire à expli-
 „ quer *tout* l'écart.

„ N'existerait-il d'autres causes qu'il serait utile de rechercher
 „ et de mettre en lumière ? Nature et allure des terrains ; organi-
 „ sation du travail ; concentration de l'exploitation ; activité du
 „ transport ; degré d'instruction professionnelle des surveillants ;
 „ surveillance auxiliaire exercée à Liège par des *chefs de taille* ;
 „ influence du milieu ; durée du séjour de l'ouvrier dans la mine ;
 „ action correctionnelle ou civile des tribunaux ; intensité de
 „ l'action administrative en raison de la plus grande étendue de la
 „ surveillance, etc., etc. (1) „ ?

La densité du service par unité d'ingénieur est plus forte dans le Hainaut que dans la province de Liège, et ces dernières années, nous l'avons vu croître dans les deux régions, par suite du contrôle de l'exécution des lois ouvrières et du développement continu de l'industrie. D'autre part, la police de l'exploitation des carrières à ciel ouvert dans toute région wallonne du pays — où existe presque exclusivement cette grande industrie — vient d'être confiée aux ingénieurs des mines.

(1) De l'Industrie houillère en Belgique.

Police des mines.

L'exercice de la police des mines a été renforcé en 1898 par l'action des délégués ouvriers à l'inspection des mines, institués par la loi du 11 avril 1897.

Les premières nominations ont eu lieu en février; mais ce n'est guère qu'en mai et juin que l'organisation a été complète.

Les 38 délégués ont fait et en général ont dépassé le nombre des visites réglementaires dans les sièges de leurs circonscriptions; ces visites ont généralement lieu pendant le jour, mais aussi parfois la nuit lorsque la surveillance est jugée utile pour le *coupage* des voies et le *remblayage* des tailles. A la suite de ces visites, les délégués inscrivent dans un registre mis à leur disposition par le charbonnage les constatations qu'ils ont faites en ce qui concerne les défauts de certains travaux et ils adressent en même temps à l'ingénieur en chef de l'arrondissement un rapport sur le résultat de leur visite. Ces rapports ont généralement laissé à désirer au début par suite d'une certaine désorientation des titulaires et du manque de connaissances suffisantes. Au surplus, une grande circonspection leur était nécessaire afin d'éviter que par des observations insuffisamment mûries ou peu judicieuses, ils ne perdissent tout prestige tant auprès des ouvriers que des surveillants des charbonnages.

Il est d'ailleurs à considérer que la portée des dispositions réglementaires leur faisait le plus souvent défaut. C'est ce qui nous a été donné de constater maintes fois à l'égard de personnes appartenant comme eux à l'élite des travailleurs de la mine.

Il a fallu que les ingénieurs des mines s'érigeassent en éducateurs des auxiliaires que la loi leur donnait, ce qu'ils ont fait d'ailleurs dans le meilleur esprit et avec une sincère cordialité.

Au point de vue de la constatation des accidents, les délégués constituent pour les ingénieurs des mines un renfort des plus utiles; ils se transportent immédiatement sur les lieux de l'accident et peuvent procéder sur-le-champ à la recherche des circonstances de celui-ci ainsi qu'à la description sommaire des lieux. — Aussi les exploitants ont-ils été invités d'avoir à notifier d'urgence aux délégués compétents les accidents qui viennent de se produire.

L'inspection ouvrière a été diversement appréciée au début tant par les patrons que par les ouvriers; les patrons paraissaient subir plutôt que désirer cet organisme nouveau de surveillance. Quant aux ouvriers, comme ils étaient partisans de la désignation des délégués par voie d'élection directe, ils considéraient la plupart d'entr'eux comme désignés par l'élément patronal. D'autres regrettaient de voir échapper dans cette désignation indirecte et conditionnelle, une influence électorale.

Aujourd'hui, les difficultés paraissent aplanies; les oppositions sont tombées et les meilleurs rapports semblent exister tant avec les patrons qu'avec les ouvriers. On peut en attribuer la cause à l'esprit de justice et de droiture qui anime tous les délégués quelle que soit l'opinion politique à laquelle ils appartiennent.

Enfin, de l'avis général des ingénieurs des mines, l'inspection ouvrière donne, au point de vue de la sécurité, de bons résultats. Périodiquement (parfois toutes les semaines, parfois tous les mois), les chantiers sont visités de fond en comble, et s'il y a négligence constatée, la direction de la mine est invitée à y porter remède. Vérification est ensuite faite de l'amélioration apportée.

Le concours des délégués a été plus apprécié dans le Hainaut que dans la province de Liège. Cela nous paraît tenir à cette circonstance que bien que le zèle et l'activité des officiers des mines soient les mêmes dans les deux provinces, le service des 17 districts du Hainaut est plus touffu que celui des 9 de la province de Liège.

Il convient cependant de ne pas exagérer ce qu'on peut attendre des délégués. Les vues d'ensemble, telles que celles concernant la répartition de l'aérage, leur manquent généralement. C'est là le domaine de l'ingénieur. Mais s'exerçant sur les détails de l'exploitation, notamment sur le soutènement des terrains, leur sagacité de mineurs expérimentés est appelée à apporter de nouvelles garanties à la sécurité du travail minier.

Il serait prématuré de dire si l'institution donnera les résultats que l'on en attend. L'année n'a pas été favorable. Des catastrophes sont survenues, le plus grand nombre après que l'institution nouvelle s'est trouvée organisée.

C'est à l'avenir qu'il appartient de confirmer des espérances fondées. Mais on peut dire que l'efficacité du nouvel organisme de

surveillance dépendra surtout de rapports fréquents et directs entre les délégués, le chef de l'arrondissement et les officiers des mines de district.

Le nombre des descentes des 38 délégués a été en 1898 de 6,363, dont 4,304 dans le second semestre.

Le nombre des visites des 28 ingénieurs de district (une vacance s'étant produite dans le cadre dès le commencement de l'année), dans les établissements soumis à leur surveillance, a été de 13,631, dont 2,155 descentes dans les exploitations souterraines.

B. — *Appareils à vapeur.*

En 1898, il a été constaté dans tout le royaume huit accidents à des appareils à vapeur.

Ces accidents ont causé la mort de six personnes. En outre, huit autres ont été blessées, dont deux grièvement.

Dans quatre cas, les dégâts matériels, suite des explosions, ont été considérables.

§ VIII. — CAISSES COMMUNES DE PRÉVOYANCE EN FAVEUR DES OUVRIERS MINEURS ET CAISSES PARTICULIÈRES DE SECOURS.

Voici quelles ont été, en 1898, les recettes et les dépenses des six caisses de prévoyance :

Recettes :

Retenues sur les salaires fr.	240,815.13
Cotisations des exploitants	2,532,662.35
Subvention de l'État	43,992.01
Subvention des provinces	6,981.00
Autres recettes	301,527.50
Ensemble. . . fr.	3,125,977.99

Dépenses :

Pensions fr.	2,008,744.29
Secours	766,740.29
Frais divers	"
Frais d'administration	45,729.14
Ensemble. . . fr.	2,821,213.72

Les recettes ont ainsi excédé les dépenses de fr. 304,763.32, et la réserve s'est élevée, fin 1898, à la somme de fr. 8,644,798.96.

Quant aux caisses particulières de secours, auxiliaires des premières, leurs recettes et leurs dépenses ont été respectivement de fr. 1,986,150.57 et de fr. 1,944,928.45.

La somme globale des secours des caisses communes de prévoyance et des caisses particulières de secours a été de fr. 4,721,413.49 (frais d'administration non compris).

Bruxelles, juillet 1899.

Annexe au compte rendu statistique pour l'année 1898.

Production annuelle par charbonnage.

Nombre de sièges
en 1898

en exploitation	en réserve	en construction	Étendue
			de la
			concession

(hectares)
1898

NOMS

des

Extraction (tonnes)

CHARBONNAGES

1898

1897

1896

1895

1894

1^{er} arrondissement.

3	"	"	3,611	Blaton	193,110	196,030	193,600	194,600	203,700
4	1	"	3,939	Belle-Vue	193,900	195,610	235,500	174,100	131,900
4	"	"	1,128	Ouest de Bois de Boussu	354,380	343,820	353,200	251,700	375,600
				Mons {					
	1	"	112	Longterne - Tri-	5,870	370		2,500	1,200
				chères (1).					
2	1	"	271	Grande Machine à feu de Dour	198,930	200,440	181,200	173,300	182,900
2	1	"	744	Gr. Chevalière et Midi de Dour	79,030	77,500	77,100	70,100	67,100
2	1	"	170	Bois de Saint-Ghislain	92,700	80,020	91,600	100,200	93,100
2	"	"	240	Grand-Bouillon	102,140	70,540	58,900	82,100	76,700
3	"	"	1,289	Charbon-	198,800	192,600	227,500	248,900	212,700
				nages {					
				Escouffiaux					
				Charbonnages Réu-					
				nis de l'Agrappe					
6	2	"	1,507	Belges {	445,800	399,000	366,500	199,700	228,300
3	"	"	1,365	Buisson	267,730	266,090	274,300	226,600	202,000
4	"	"	465	Hornu et Wasmes	410,700	388,810	398,000	364,000	389,000
2	"	"	968	Grand Hornu	266,160	242,110	259,400	252,600	269,200
7	1	"	892	Rieu-du-Cœur et ses forfaits	488,190	476,470	512,000	496,500	558,700
1	"	"	142	Bonne-Veine	89,320	78,570	80,600	86,700	92,500

2^e arrondissement.

1	"	"	2,309	Ghlin	144,500	119,000	122,400	131,000	116,000
6	1	1	1,463	Produits	573,500	522,300	530,380	464,700	539,800
6	"	"	2,383	Levant du Flénu	521,000	497,400	553,000	66,000	670,000
				Ciply			24,200	49,150	53,300
1	1	"	3,182	Saint-Denis, Obourg, Havre	216,110	218,320	198,880	194,470	202,800
2	"	"	1,400	Maurage, Bousoit, Bray	125,450	128,560	149,150	121,140	101,060
3	"	"	3,070	Strépy et Thieu	446,630	429,000	400,140	371,690	391,010
4	"	1	2,084	Bois-du-Luc	400,430	413,610	412,210	374,580	386,420
5	1	"	1,102	La Louvière et Saint-Vaast	379,240	220,430	231,530	237,410	231,700
				Sars-Longchamps (2)	157,460	169,030	178,690	178,080	192,800
3	"	"	324	Houssu	204,900	191,900	181,900	196,400	192,800
4	1	"	2,716	Ressaix, Leval, Péronnes et	446,090	446,320	380,710	365,450	399,700
				Sainte-Aldegonde					
3	"	"	700	Haine-St-Pierre et La Hestre	125,420	127,300	147,600	146,600	162,700
6	"	"	1,664	Mariemont	457,690	453,860	503,970	476,080	503,560
4	"	2	2,261	Bascoup	621,940	589,710	602,800	575,820	600,020

(1) La concession de Longterne-Trichère est exploitée par un siège de Belle-Vue.

(2) La concession de Sars-Longchamps a été réunie en 1898 à celle de La Louvière et Saint-Vaast.

Nombre de sièges
en 1898

en exploitation	en réserve	en construction
-----------------	------------	-----------------

Étendue de la concession (hectares) 1898
--

NOMS

des

Extraction (tonnes)

CHARBONNAGES

1898

1857

1896

1895

1894

3^e arrondissement.

4	"	"	1,469	Bois de La Haye	349,500	315,500	272,600	235,400	170,500
3	1	"	430	Courcelles-Nord	463,000	453,500	452,700	443,400	408,800
2	1	"	706	Falnuée-Warthonlieu	97,200	98,000	94,300	95,800	95,100
4	"	"	928	Nord de Charleroi	337,200	338,800	353,700	356,650	357,400
5	2	"	3,528	Monceau-Fontaine et Martinet.	583,000	589,200	560,000	569,700	601,000
2	"	"	884	Beaulieusart	246,000	237,600	225,700	196,400	187,600
1	"	"	895	Grand-Conty-Spinois	136,700	139,300	144,900	173,200	172,900
2	"	"	464	Vallée du Piéton	196,000	196,600	194,700	181,000	170,100
3	"	"	398	Amercœur	300,800	285,300	287,200	296,600	303,400
3	1	"	197	Bayemont	175,450	164,350	176,100	184,100	185,000
4	1	"	249	Sacré Madame	313,000	300,600	303,750	328,800	326,700
5	5	"	1,981	Marcelline-Nord	441,700	445,350	433,800	427,600	383,400
1	"	"	550	Marchienne.	193,700	199,800	209,100	209,600	191,500
1	"	"	855	Forte-Taille.	29,600	27,600	23,050	35,300	33,100

4^e arrondissement.

4	"	"	696	Apaumée-Ransart	307,900	283,300	280,550	227,950	258,750
2	1	"	555	Masses-Diarbois	117,000	111,500	106,000	101,300	100,450
5	1	"	790	Charb. réunis de Charleroi	550,000	493,800	470,700	416,400	404,100
1	1	"	72	Bonne-Espérance, à Montigny-sur-Sambre	5,200	"	12,800	37,900	38,900
2	"	"	154	Grand-Mambourg, dit Pays de Liège	208,300	208,500	197,300	182,250	183,800
2	"	"	239	Poirier	155,000	166,500	171,000	156,500	148,300
1	"	"	90	Bois communal de Fleurus	93,500	99,100	103,400	82,200	79,700
1	"	"	149	Nord de Gilly	82,200	64,300	65,250	58,200	58,400
1	"	"	209	Noël-Sart Culpard	127,600	146,000	136,800	142,500	140,600
2	1	"	225	Centre de Gilly	248,200	277,300	275,800	251,000	189,200
6	3	"	733	Trieu-Kaisin	440,500	289,800	315,500	313,200	351,400
"	"	"	"	Viviers-Réunis (1)	"	121,600	124,600	126,550	122,250
2	"	"	448	Boubier	187,600	188,800	167,900	168,100	164,950
1	"	"	448	Petit-Try.	84,500	124,000	110,450	106,000	104,000
1	"	"	115	Bonne-Espérance, à Lambusart	88,400	86,100	88,300	94,500	100,300
2	"	"	410	Roton	193,000	183,000	200,300	186,600	191,800
1	1	"	297	Masses-St-François	77,200	90,200	97,300	94,700	92,600
4	"	"	730	Gouffre	318,550	298,250	274,500	263,450	277,200
1	1	"	330	Pont-de-Loup-Sud	84,500	106,700	82,200	74,000	79,000
1	"	"	265	Carabinier	82,000	106,800	109,100	95,300	97,100
1	1	"	352	Ormont	119,700	119,700	128,000	139,000	138,700
2	"	"	571	Oignies-Aiseau.	200,500	182,400	161,000	145,900	123,300
2	"	"	685	Aiseau-Preisle	144,200	155,000	163,350	172,600	171,200

(1) Charbonnage réuni en 1898 à celui de Trieu-Kaisin.

Nombre de sièges
en 1898

Nombre de sièges en 1898			Étendue de la concession (hectares) 1898	NOMS des CHARBONNAGES	Extraction (tonnes)				
en exploitation	en réserve	en construction			1898	1897	1896	1895	1894
1	"	"	682	Tamines	105,210	96,810	93,300	95,200	103,150
1	1	"	275	Auvclais Saint-Roch	69,200	65,810	57,800	63,000	51,350
1	"	"	392	Falisolle	125,630	105,200	91,800	110,500	97,300
2	"	"	630	Arsimont	120,660	115,700	119,400	85,300	104,800
2	3	"	527	Ham-sur-Sambre.	143,320	140,050	147,400	145,100	123,000
"	1	"	157	Mornimont	"	"	"	5,440	13,460
"	1	"	495	Malonne	"	"	180	1,350	1,790
1	"	"	206	Le Château	3,190	3,200	3,420	3 580	3,360
1	"	"	144	Basse-Marlagne	1,430	1,490	1,210	1,430	1,520
2	"	"	328	Stud Rouvroy	1,930	2,140	1,750	900	700
1	1	"	430	Andenelle	1,350	1,570	2,620	3,750	4,300
1	"	"	209	Groyne	1,740	1,610	950	1,340	1,350

5^e arrondissement.

6^e arrondissement.

2	"	"	272	Horloz	414,580	409,913	367,090	374,300	377,100
2	"	"	269	Gosson-Lagasse	328,700	324,000	333,800	325,400	337,000
1	"	"	253	Bonnier	33,470	35,100	340,800	35,400	30,750
1	"	"	113	Corbeau-au-Berleur.	70,800	66,900	55,770	61,450	64,900
4	"	"	767	Kessales-Artistes.	354,700	355,500	33,800	323,300	342,600
2	"	"	654	Concorde.	128,570	114,460	119,280	120,600	127,720
"	"	"	"	Arbre Saint-Michel	"	"	"	"	630
1	2	"	1,638	Nouvelle-Montagne.	36,700	30,640	32,490	29,840	29,000
1	"	"	106	Halbosart	1,070	1,400	1,670	1,120	2,590
"	1	"	498	Ben.	"	2,320	5,839	7,160	7,200
1	2	"	389	Bois-de-Gives	33,150	30,280	27,090	22,350	21,170
5	2	"	1,530	Marihaye	458,600	459,720	437,300	410,220	416,750

Nombre de sièges
en 1898

en exploitation	en réserve	en construction	Étendue de la concession (hectares) 1898	NOMS des CHARBONNAGES	Extraction (tonnes)				
					1898	1897	1896	1895	1894
1	"	"	494	Bicquet-Gorée	22,830	21,110	23,500	24,620	24,500
2	1	1	2,213	Abhooz et Bonne-Foi-Hareng	93,200	126,520	127,760	101,460	104,100
1	"	"	625	Espérance, à Herstal	104,900	93,100	84,800	78,210	76,000
1	"	"	203	Belle-Vue et Bien-Venue . . .	31,200	28,430	28,440	30,750	28,900
1	"	"	239	Petite-Bacnure	52,140	52,560	52,340	57,120	51,540
1	"	"	291	Grande-Bacnure	107,100	104,600	95,400	93,600	83,400
1	"	"	485	Batterie	151,300	111,600	99,600	93,200	91,500
1	"	"	562	Ans-lez-Liège	68,510	72,000	54,950	59,850	51,770
3	"	"	687	Bonne-Fin et Baneux	276,260	265,940	220,560	190,000	183,020
3	"	"	285	Patience-Beaujone	294,280	277,400	240,200	198,150	170,590
3	"	"	494	Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée	288,030	272,920	207,090	188,070	205,670
2	"	"	288	La Haye	371,040	349,250	352,200	344,250	346,950
4	"	"	870	Bois d'Avroy (Sclessin) et Val-Benoit	316,800	325,600	318,800	323,400	300,900
1	"	"	344	Angleur	59,160	57,310	54,720	56,090	57,520

7^e arrondissement.8^e arrondissement.

3	"	"	309	Cockerill	269,965	245,785	259,070	271,860	283,450
1	1	"	281	Six-Bonnières	125,740	127,130	122,800	116,500	117,660
1	1	"	397	Ougrée	104,700	95,485	93,400	89,930	89,050
2	1	"	586	Trou-Souris-Homvent	79,970	89,510	71,050	59,041	48,750
	1	"	308	Herman-Pixherote	"	"	4,710	4,890	4,647
1	"	"	385	Quatre-Jean	73,490	76,560	69,450	69,809	65,820
1	"	"	135	Lonette	65,810	68,300	69,990	74,275	76,705
1	1	"	125	Cowette-Ruffin	46,480	44,280	43,470	31,030	34,700
1	"	"	182	Prés de Fléron	28,000	25,288	20,670	87,560	24,640
1	"	"	410	Steppes	77,440	74,270	79,270	87,847	70,300
1	"	"	1,688	Hasard-Melin	199,690	204,441	219,600	224,000	232,160
1	"	"	108	Micheroux	77,729	84,431	66,370	68,280	71,007
2	2	"	662	Wérisler	115,600	120,230	130,270	108,842	115,200
2	"	"	401	Crahay	62,421	61,358	66,070	63,520	60,620
2	3	"	1,093	Herve-Wergifosse	103,945	99,645	100,410	90,980	78,769
1	"	"	542	Wandre	97,160	102,280	90,040	84,600	82,060
1	1	"	1,868	Minerie	28,285	28,300	27,010	25,510	23,043

RÉPARTITION ET SALAIRES

DES

OUVRIERS DES CHARBONNAGES BELGES

en 1898

PAR

L. DEJARDIN

Ingénieur en Chef,

Directeur à l'Administration Centrale des Mines à Bruxelles.

[351.832 (493)]

Les études que réclamait l'application à l'industrie charbonnière belge des dispositions du projet de loi sur la réparation des accidents du travail, et notamment l'examen de l'opportunité de la création, pour cette industrie, d'une caisse mutuelle d'assurances, exigeaient, en tout premier lieu, la connaissance de la subdivision de la population ouvrière de nos mines de houille, par catégories d'âge, ainsi que la détermination des salaires journaliers moyens afférents à chacune de ces catégories.

Les relevés nécessaires ont été dressés pour la dernière quinzaine de l'année 1898, par les soins de l'Administration des Mines, avec le bienveillant concours des exploitants.

*
* *

Il a paru intéressant de publier dès à présent les résultats principaux de ce travail.

Ils donnent en effet une notion saisissante, et pour ainsi dire photographique des conditions d'existence des ouvriers charbonniers de notre pays; ils nous indiquent à quel âge ils entrent dans la carrière, quand ils y sont le plus nombreux, à quelle époque de leur vie ils l'abandonnent. Ils nous montrent leur salaire au début;

comment celui-ci s'accroît avec l'âge, les forces et l'habileté, quand il atteint son maximum, comment enfin il décroît, et quel est son taux minimum à la fin de la vie professionnelle du houilleur.

Les différences dans la répartition par âge, entre les ouvriers du fond et ceux de la surface, entre les salaires des uns et ceux des autres sont telles qu'elles nous ont obligé à les envisager séparément.

*
* * *

A la date du recensement dont il s'agit, c'est-à-dire à la fin de l'année 1898, nos mines de houille comptaient 129.048 ouvriers dont 96.146 au fond et 32.902 à la surface⁽¹⁾. Suivant les divers bassins, ces nombres se décomposent comme suit :

BASSINS HOUILLERS.	O U V R I E R S	
	FOND.	SURFACE.
Borinage	23,362	6,991
Centre	14,599	4,930
Charleroi	31,373	12,332
Namur	2,374	944
Liège	24,438	7,705
Le Royaume	96,146	32,902

Dans les tableaux qui vont suivre, nous avons groupé séparément pour le fond et pour la surface, mais en rapprochant les divers bassins, de manière à rendre la comparaison plus aisée, les nombres proportionnels des ouvriers de chaque catégorie d'âge, ainsi que les salaires moyens afférents à chacune des catégories ainsi formées. •

(1) Ces nombres présentent des différences assez sensibles avec ceux que renseigne la statistique officielle, du moins en ce qui concerne les bassins de Charleroi et de Liège. Il ne faut pas perdre de vue que les chiffres de la statistique sont des moyennes relatives à l'année entière, tandis que la dernière quinzaine de décembre est toujours une période de grande activité et qu'à la fin de 1898 la demande en charbons était considérable.

PERSONNEL OUVRIER DE LA SURFACE ⁽¹⁾

NOMBRES PROPORTIONNELS D'OUVRIERS OCCUPÉS

(Quinzaine du 15 au 31 décembre 1898)

OUVRIERS	BORINAGE.	CENTRE.	CHARLEROI.	NAMUR.	LIÈGE.	LE ROYAUME.
De 12 à 16 ans. . .	16.41	13.87	18.29	21.62	11.40	15.71
De 16 à 20 id. . .	16.83	16.70	18.22	15.78	16.01	17.11
De 20 à 25 id. . .	11.89	11.30	12.15	11.12	13.98	12.37
De 25 à 30 id. . .	11.09	9.17	9.11	12.82	10.58	9.99
De 30 à 35 id. . .	9.70	9.15	8.20	10.91	9.19	8.97
De 35 à 40 id. . .	8.90	8.46	7.35	7.31	9.68	8.39
De 40 à 45 id. . .	6.64	7.28	6.56	4.98	8.38	7.07
De 45 à 50 id. . .	6.25	6.75	6.28	5.08	6.87	6.45
De 50 à 55 id. . .	4.41	6.80	5.14	4.66	5.63	5.33
De 55 à 60 id. . .	3.63	5.90	4.48	1.80	4.35	4.40
Au-dessus de 60 ans.	4.25	4.62	4.22	3.92	3.93	4.21
TOTAUX.	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

⁽¹⁾ Fabriques de coke et d'agglomérés non comprises.

PERSONNEL OUVRIER DU FOND

SALAIRES JOURNALIERS MOYENS (1)

(Quinzaine du 15 au 31 décembre 1898)

OUVRIERS	BORINAGE.	CENTRE.	CHARLEROI.	NAMUR.	LIÈGE.	LE ROYAUME.
De 12 à 16 ans. .	1.60	1.77	2.08	2.04	1.97	1.87
De 16 à 20 id. . .	2.95	3.03	3.26	3.39	3.20	3.15
De 20 à 25 id. . .	3.73	4.19	4.23	4.23	3.91	4.03
De 25 à 30 id. . .	4.04	4.80	4.65	4.66	4.21	4.43
De 30 à 35 id. . .	4.09	4.91	4.80	4.82	4.41	4.56
De 35 à 40 id. . .	4.09	4.92	4.81	4.63	4.42	4.54
De 40 à 45 id. . .	3.95	4.67	4.76	4.59	4.46	4.47
De 45 à 50 id. . .	3.75	4.33	4.53	4.71	4.22	4.21
De 50 à 55 id. . .	3.46	4.03	4.33	4.35	4.05	3.97
De 55 à 60 id. . .	2.99	3.68	3.93	4.08	3.75	3.53
Au-dessus de 60 ans.	2.56	3.37	3.50	3.75	3.35	3.10
MOYENNES.	3.60	4.23	4.25	4.28	3.93	4.01

(1) Par journée de présence effective.

PERSONNEL OUVRIER DE LA SURFACE

SALAIRES JOURNALIERS MOYENS ⁽¹⁾*(Quinzaine du 15 au 31 décembre 1898)*

OUVRIERS	BORINAGE.	CENTRE.	CHARLEROI.	NAMUR.	LIÈGE.	LE ROYAUME.
De 12 à 16 ans. . .	1.14	1.23	1.21	1.24	1.09	1.18
De 16 à 20 id. . .	1.73	1.81	1.87	2.19	1.74	1.81
De 20 à 25 id. . .	2.51	2.77	2.59	2.70	2.37	2.54
De 25 à 30 id. . .	2.84	3.42	3.19	3.09	2.92	3.07
De 30 à 35 id. . .	3.04	3.58	3.34	3.30	3.14	3.26
De 35 à 40 id. . .	3.11	3.61	3.34	3.36	3.27	3.31
De 40 à 45 id. . .	3.05	3.61	3.40	3.33	3.24	3.32
De 45 à 50 id. . .	3.06	3.35	3.20	3.28	3.13	3.18
De 50 à 55 id. . .	2.88	3.14	3.07	2.93	3.08	3.05
De 55 à 60 id. . .	2.70	3.04	2.91	2.84	3.03	2.93
Au-dessus de 60 ans.	2.35	2.91	2.70	2.47	2.69	2.65
MOYENNES.	2.39	2.75	2.51	2.53	2.55	2.53

⁽¹⁾ Par journée de présence effective.

Si, réduisant le nombre des catégories, nous classons simplement les ouvriers des mines en *adolescents* (de 12 à 20 ans), *adultes* (de 20 à 50 ans) et *vieillards* (au-dessus de 50 ans), les deux premiers de ces tableaux se résument ainsi qu'il suit :

CATÉGORIES D'AGE.	BORINAGE.	CENTRE.	CHARLEROI.	NAMUR.	LIÈGE.	LE ROYAUME.
Ouvriers du fond.						
De 12 à 20 ans . .	16.81	17.92	18.44	18.49	19.42	18.21
De 20 à 50 id. . .	71.72	74.26	73.72	77.34	72.51	73.10
Au-dessus de 50 ans	11.47	7.82	7.84	4.17	8.07	8.69
ENSEMBLE.	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Ouvriers de la surface.						
De 12 à 20 ans . .	33.26	30.57	36.51	37.39	27.41	32.82
De 20 à 50 id. . .	54.45	52.11	49.65	52.23	58.68	53.24
Au-dessus de 50 ans	12.29	17.32	13.84	10.38	13.91	13.94
ENSEMBLE.	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

On le voit : les concordances entre les divers bassins sont frappantes ; les écarts dans les trois catégories ne sont que de quelques unités, et on peut affirmer que, envisagées dans leur ensemble, les conditions de travail sont les mêmes dans tous nos centres miniers. Seul le bassin de Namur fait exception sous le rapport du nombre des vieux ouvriers qui tant au fond, qu'au jour y sont en proportion beaucoup moins considérable que partout ailleurs. La situation des mines de ce bassin, sises dans une région mi-industrielle et mi-agricole, suffit à expliquer pourquoi les ouvriers les abandonnent plus tôt.

Le contraire se remarque dans le Borinage. C'est là qu'on rencontre le plus grand nombre d'ouvriers mineurs au-dessus de 50 ans. Ce fait trouve son explication, je pense, dans cette double

circonstance, de l'absence de toute autre industrie, ainsi que des limites d'âge plus reculées pour l'admission à la pension de retraite et des conditions plus étroites mises à l'octroi de cette pension.

Enfin il ne faut pas perdre de vue que, surtout aux époques de prospérité, les autres bassins houillers font appel aux bras de certaines régions agricoles voisines des centres industriels. Ce sont des bras robustes, ceux d'hommes faits, qui répondent à cet appel; le Borain au contraire, arrivé à l'âge d'homme, passe aisément la frontière et se rend dans les bassins du nord de la France et du Pas de Calais pour y chercher un salaire plus rémunérateur que chez lui.

C'est donc au Borinage qu'on entre le plus tôt dans la carrière des mines; c'est là également qu'on la quitte le plus tard. Le nombre des adultes y est, par conséquent moins élevé qu'ailleurs. Dans les autres bassins (Namur excepté) les différences sont trop peu sensibles pour qu'il y ait lieu d'en tenir compte. Les considérations précédentes ne s'appliquent évidemment qu'aux ouvriers du fond.

La répartition du personnel de la surface est toute différente : la nature des travaux la justifie.

Le grand nombre d'adolescents qu'on y rencontre s'explique d'une part, par le fait de la préparation mécanique du charbon qui en occupe beaucoup; et en outre par cette circonstance que, depuis quelques années, les filles de moins de 20 ans ont été exclues du fond, et qu'un certain nombre d'entr'elles ont cherché et obtenu des emplois à la surface.

*
**

L'examen comparatif des salaires journaliers moyens suggère d'autres réflexions.

La différence considérable entre les salaires des ouvriers du Borinage et ceux des autres bassins est bien connue. A maintes reprises elle a été analysée; ses causes ont été établies. On voit en outre ici qu'elle s'applique à toutes les catégories d'âge et, quoiqu'à un degré moindre, à la surface aussi bien qu'au fond.

L'infériorité actuelle qu'on remarque dans les salaires du bassin de Liège, comparés à ceux de Charleroi et du Centre, trouve sa principale explication dans une constance plus grande des premiers à toute époque, tandis que dans les deux autres bassins, la

loi de l'offre et de la demande exerce en temps de prospérité une influence prépondérante.

D'autre part, il ne faut pas perdre de vue que les salaires renseignés aux tableaux qui précèdent sont des salaires *bruts* et que, pour une comparaison rigoureuse, ce seraient les salaires *nets*, c'est-à-dire déduction faite des retenues, qu'il faudrait envisager.

Ces retenues sont beaucoup plus considérables dans le Centre que dans les autres bassins, parce que, le service de la caisse commune de prévoyance et des caisses particulières de secours notamment, y est mis pour moitié à la charge des ouvriers, alors que partout ailleurs ce service est supporté par les exploitants, abstraction faite de quelques charbonnages importants du bassin de Liège, où les caisses particulières sont également alimentées par des retenues sur salaires.

On peut estimer la retenue globale sur les salaires des ouvriers du Centre à 15 centimes par jour, tandis qu'elle n'est que de 3, 4 et 5 centimes à Liège, au Borinage et à Charleroi ⁽¹⁾.

* * *

Si l'on traduit graphiquement les chiffres des tableaux qui précèdent, le salaire moyen de l'ouvrier mineur de nos divers bassins au cours de sa carrière, peut-être représenté par des courbes figurées aux diagrammes ci-joints.

Nous n'avons point établi la courbe des salaires du bassin de Namur, parce que les petits nombres d'ouvriers de certaines catégories sont de nature à créer des différences qu'il serait difficile de justifier et qui troubleraient l'harmonie de l'ensemble.

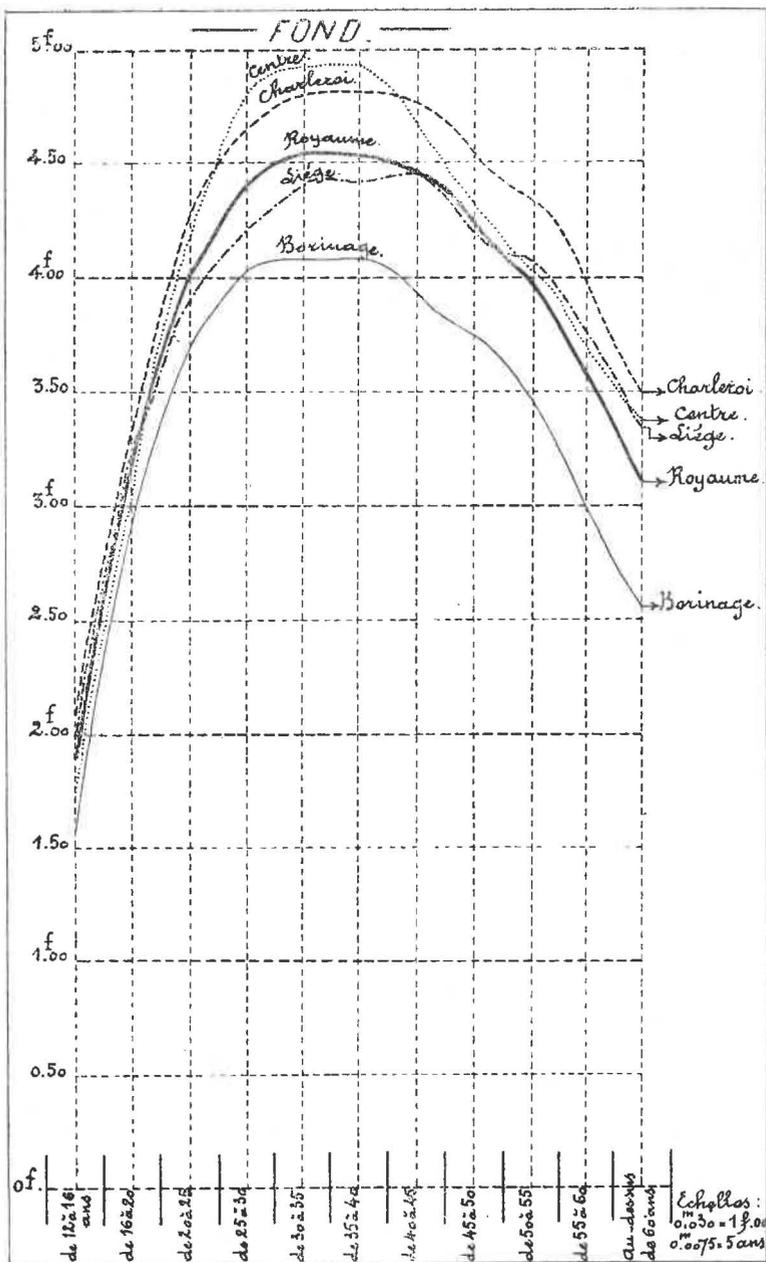
Comme il était aisé de le prévoir, toutes ces courbes, à part de légères différences, accusent un parallélisme complet.

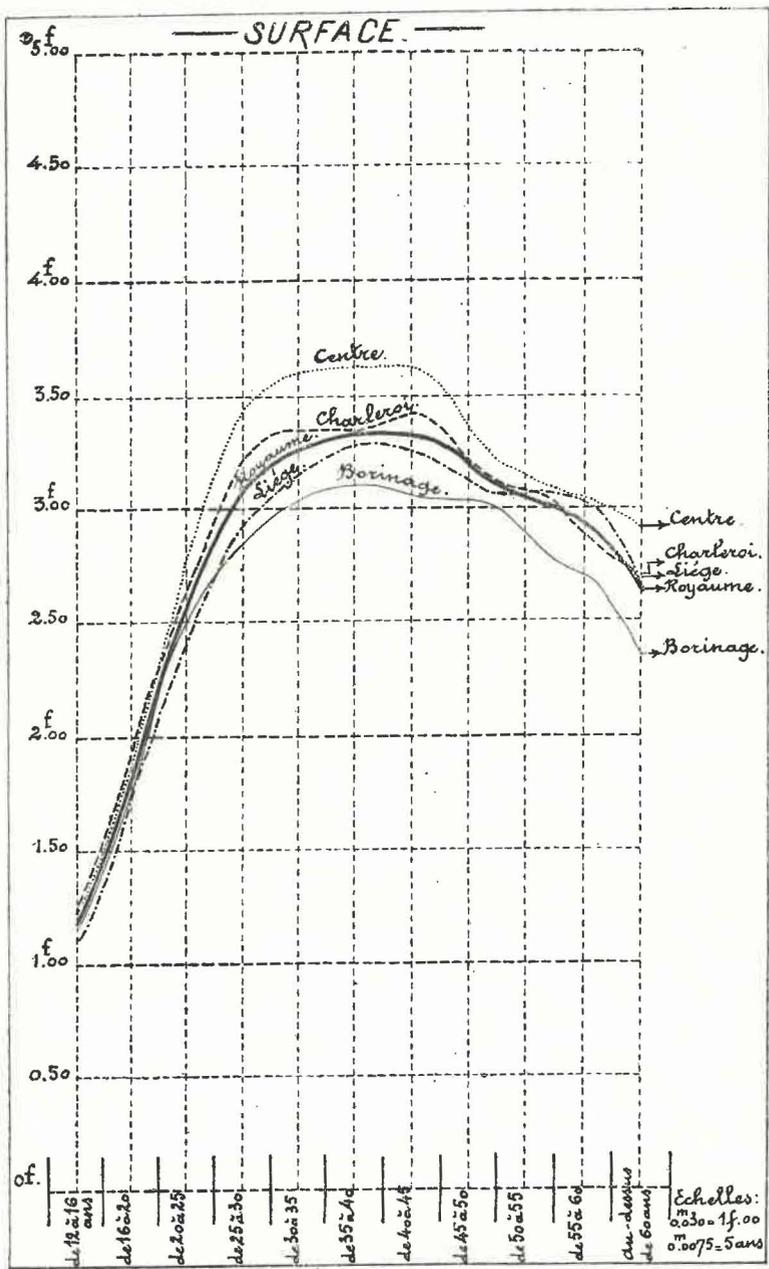
Il nous suffira donc d'analyser la courbe moyenne.

Entrant dans la carrière à l'âge de 12 ans, l'ouvrier mineur du fond gagne dans les premières années un salaire déjà rémunérateur, qui varie, selon les régions, de fr. 1.60 à fr. 2.08; il est, à cette époque, bouteur, aide-chargeur, porteur-feu, suiveur de rames, rallumeur de lampes, remblayeur ou aide-boiseur etc., etc.

De 16 à 20 ans, son salaire continue à croître rapidement et

(1) Voir à cet égard la statistique des Mines, etc. pour 1898, par M. Emile Harzé, Directeur général des Mines, p. 13.





SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

EMPLOI DES EXPLOSIFS

DANS LES MINES DE HOUILLE DE BELGIQUE

pendant l'année 1898.

Statistique comparative dressée d'après les documents officiels

SUIVIE D'UNE NOTE SUR

QUELQUES PROCÉDÉS POUR LA MISE A FEU DES MINES

PAR

VICTOR WATTEYNE

Ingénieur en chef Directeur des Mines à Bruxelles

ET

LUCIEN DENOËL

Ingénieur au Corps des Mines à Bruxelles.

[313 : 62223 (493)]

Ainsi qu'on peut le constater par l'inspection des tableaux que nous donnons ci-dessous, dressés dans la forme habituelle, l'année 1898 n'a pas, au point de vue de la consommation en explosifs, présenté de différences notables d'avec la précédente.

Cette constatation n'a rien de surprenant :

D'une part, en effet, le règlement de 1895 ayant, dès l'année 1897, été appliqué d'une façon générale dans le pays, avait déjà, par le fait même, sorti tous ses effets. Dans notre rapport de l'an

dernier ⁽¹⁾ nous avons signalé, par la comparaison des chiffres de 1897 avec ceux de 1895 et des deux années précédentes, la réduction que la réglementation nouvelle avait amenée dans les consommations d'explosifs, notamment pour le creusement et l'élargissement des galeries en veine, c'est-à-dire pour les opérations appelées *bosseusement* ou *coupage des voies*. Il n'y a pas eu, depuis 1897, de motifs nouveaux de cet ordre pour que des réductions fussent encore opérées.

D'autre part, aucun engin ni aucun procédé nouveau n'a été, l'an dernier, introduit dans la pratique de nos mines en vue de remplacer l'emploi des explosifs.

A la vérité, cette question étant toujours à l'ordre du jour comme intéressant fortement la sécurité dans les mines grisouteuses et poussiéreuses à l'étranger aussi bien qu'en Belgique, certains appareils et procédés ont été expérimentés ou proposés récemment en Angleterre et, en Allemagne; mais jusqu'à présent leur efficacité n'a été bien démontrée, à notre connaissance du moins, que pour l'abatage de la houille. Comme, pour cet usage, on n'a guère recours chez nous à l'emploi des explosifs, si ce n'est dans les veines non grisouteuses, la question importante, dans nos mines à couches minces encaissées dans des terrains qui sont souvent d'une grande dureté, est celle du coupage des galeries. Pour ce dernier travail on peut dire que les seuls engins qui aient reçu la sanction de la pratique sont les *bosseyeuses* et les *brise-roches*. Malgré les résultats acquis, dont il a été rendu compte dans maintes publications et aussi dans nos rapports antérieurs, l'essor que ces appareils avaient pris, semble avoir subi un temps d'arrêt. Les exigences d'une production sans cesse croissante, par ce temps de prospérité industrielle, en faisant préférer les moyens d'abatage les plus énergiques et les plus rapides, ne sont peut-être pas sans avoir exercé quelque influence.

Peut-être aussi l'état stationnaire, que nous constatons dans la consommation des explosifs, s'il se maintenait, tendrait-il à prouver que l'on est arrivé à une situation voisine de la limite des réductions pratiquement réalisables avec les moyens actuels. Nous verrons d'ailleurs bientôt, par un aperçu de ce qui se passe dans des pays voisins, que cette réduction est poussée plus loin chez nous

(1) Voir ANNALES DES MINES DE BELGIQUE, t. III, *Emploi des explosifs*, etc.

que dans d'autres régions minières où les dangers inhérents à l'emploi des explosifs ne sont pas moindres qu'en Belgique et où les difficultés d'exploitation sont moins grandes.

Cette absence de modifications n'est cependant pas tout à fait absolue; si, pour ce qui est de la consommation totale, les chiffres de l'année 1898 n'accusent aucun progrès, au contraire, sur l'année 1897, il en est autrement pour ce qui concerne la consommation des explosifs les plus dangereux dans les mines à grisou, c'est-à-dire, en premier lieu, des poudres lentes.

En effet, ainsi qu'on le verra plus loin, cette consommation a continué à décroître et ces explosifs, susceptibles à un si haut degré d'enflammer des mélanges grisouteux et poussiéreux, ont fait place de plus en plus à des explosifs moins dangereux à ce point de vue.

La sécurité des mines a donc fait encore un pas en avant, et quoi qu'on ait pu en dire, nous le considérons comme très sérieux.

Certes, ainsi que nous avons déjà eu l'occasion de le dire à diverses reprises et encore dans la note sur *les explosifs de sûreté* qui accompagnait notre statistique de l'an dernier, il n'y a pas d'explosifs donnant la sécurité *absolue*; mais il est hors de conteste qu'on réalise une sécurité *relative* bien plus grande, dans le cas où l'emploi des explosifs est considéré comme indispensable, en faisant usage, au lieu de la poudre noire, des explosifs brisants et notamment de ceux auxquels on a donné le nom d'explosifs de sûreté.

Il est un fait d'expérience que nous croyons pouvoir invoquer à l'appui de cette appréciation.

Ainsi qu'il est dit dans la notice introductive qui précède notre premier travail sur la statistique des Explosifs, notice relatant l'histoire des efforts accomplis pour écarter les dangers inhérents à l'emploi des explosifs dans les mines ⁽¹⁾, c'est en 1887-88 qu'a eu lieu en notre pays l'introduction des explosifs de sûreté. On peut voir, par la dite statistique et par celles des années suivantes, que l'emploi de ces explosifs, insignifiant encore en 1888, s'est rapidement généralisé dans le Borinage et y a pris faveur

(1) Voir ANNALES DES MINES DE BELGIQUE, t. I, *Emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique*, par V. Watteyne.

au point de se substituer presque complètement à la poudre noire.

Or il est très intéressant de constater que précisément dans cette région (le Borinage), qui était annuellement le théâtre de catastrophes minières dont 64 %, d'après le relevé de feu l'Ingénieur en chef Roberti-Lintermans, étaient occasionnés par l'emploi des explosifs, aucune inflammation de grisou, ayant pris de vastes proportions et due à cette même cause, ne s'est produite depuis la fin de 1888, c'est-à-dire depuis l'époque où les explosifs de sûreté ont commencé à se substituer à la poudre noire.

On ne peut s'empêcher de voir là autre chose qu'une simple coïncidence.

Sans doute on n'est pas absolument à l'abri du retour de semblables catastrophes, et il se peut même qu'avant que ces lignes paraissent quelque explosion meurtrière vienne donner un douloureux démenti à notre argumentation, mais il n'en est pas moins vrai que les chances qu'ont ces accidents de se produire encore se sont notablement réduites; et l'on peut affirmer, sans trop de témérité, et en s'appuyant déjà sur une expérience de onze années, que si des coups de feu dus à l'emploi des explosifs peuvent encore survenir dans les mines d'où l'on a proscrit la poudre noire, la fréquence de ces accidents sera bien moins grande qu'elle ne l'était autrefois.

Ajoutons, pour qu'il n'y ait pas de malentendu sur notre manière de voir, et nous ne ferons en cela que répéter ce que nous avons dit maintes fois, que la suppression radicale de l'emploi de toute espèce d'explosif est bien préférable encore, au point de vue de la sécurité, à l'emploi d'explosifs moins dangereux; aussi le résultat que nous venons de signaler pour la dernière période de 11 ans est-il dû sans doute en partie à ce que l'on a réduit la consommation en explosifs de toute espèce. C'est pourquoi l'on doit désirer voir cette suppression faire de nouveaux progrès, nonobstant ceux accomplis sous le rapport de la qualité des explosifs employés.

EMPLOI DES EXPLOSIFS DANS LES MINES

TABLEAU DE

GROUPES DE MINES OU RÉGIONS MINIÈRES	NOMBRE DE SIÈGES d'extraction en activité	CHARBON extrait T ^r	PROPORTION EN K ^{GS} D'EXPLOSIFS			
			COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES			
			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce
			4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

MINES NON

Couchant de Mons . . .	5	442,230	11,656 ⁽²⁾	27	2,887	»	11,656	27
Centre	16	1,339,730	49,654	37	2,887	2	52,541	39
Charleroi	15	1,270,000	42,197	33	5,092	127	47,416	37
Namur	6	9,640	440	46	20	»	460	48
Liège	4	85,340	3,934	46	1,801	444	6,179	72
LE ROYAUME.	46	3,096,940	107,881	35	9,800	571	118,252	38

MINES A GRISOU DE LA

Couchant de Mons . . .	8	924,160	10,548	11	3,957	4	3,788	18,293
Centre.	20	1,781,960	39,841	22	9,031	5	2,800	51,672
Charleroi	22	1,990,900	12,588	6	28,255	14	7,562	48,405
Namur	6	438,390	3,102	7	14,322	33	195	17,619
Liège	20	1,304,510	49,828	38	14,109	11	»	63,937
LE ROYAUME.	56	6,439,920	115,907	18	69,674	11	14,345	199,926

(1) Les chiffres de cette colonne sont obtenus en multipliant les nombres représentant les quantités extrait (colonne 7) par ceux représentant en mètres les ouvertures moyennes des couches exploitées

(2) Les nombres en petits chiffres placés dans les diverses colonnes, au-dessus et à gauche des

DE HOUILLE PENDANT L'ANNÉE 1898

RÉCAPITULATION

CONSOMMÉS PAR 1000 T ^x DE CHARBON EXTRAIT						COUCHES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES (1)
TOUS LES TRAVAUX						EXPLOITÉES		
TRAVAUX préparatoires et de 1 ^{er} établissement	ABATAGE DE LA HOUILLE	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce	NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
Explosifs de toute espèce	Explosifs de toute espèce							
8	8	10	11	12	13	14	15	16

GRISOUTEUSES

5,371	566	17,228			365	17,593					
12	1	39		»	1	40	21	0,78	21		
16,991	18,024	81,642	5,314		600	87,556	65	66	0,80	31	
13	13	61	4		»						
24,234	103,234	166,669	8,120		145	174,934	137	51	0,90	33	
19	81	131	6		»						
156	»	569	47		»	616	64	6	0,57	27	
16	»	59	5		»						
746	1,857	6,443	1,895		444	8,782	64	6	0,57	27	
9	22	76	22		5	103	7	7	0,51	37	
47,548	123,681	272,551	15,376		1,554	289,481					
15	40	88	5		»	93	151		0,83	31	

CATÉGORIE (peu grisouteuses)

10,293	3,018	16,279	7,621		7,734	31,634					
12	3	18	8		8	34	50		0,75	14	
16,682	210	53,990	11,649		2,925	68,564	39	93	0,78	23	
10	»	30	7		2						
36,722	18,738	45,206	46,091		12,568	103,865	52	86	0,97	23	
18	9	23	23		6						
11,336	947	4,956	24,533		383	29,872	68	15	0,80	32	
26	2	11	56		1						
15,094	8,007	81,410	25,573		55	107,038	82	85	0,75	37	
27	6	63	10		»						
10,097	30,900	201,841	115,467		23,665	340,973					
17	5	31	18		4	53	329		0,82	25	

K^{es} d'explosifs de toute espèce consommés pour le coupage des voies par 1000 tonnes de charbon (colonne 15).

Chiffres principaux représentent les quantités totales d'explosifs consommés.

EMPLOI DES EXPLOSIFS DANS LES MINES

TABLEAU DE

GROUPES DE MINES OU RÉGIONS MINIÈRES	NOMBRE DE SIÈGES d'extraction en activité	CHARBON extrait Tx	PROPORTION EN K ^g D'EXPLOSIFS			
			COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES			
			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce
1	2	3	4	5	6	7

MINES A GRISOU DE LA 2^e CATÉ

Couchant de Mons . . .	19	1,245,960	3,092	2	730	1	19,985	16	23,807	19
Centre.	3	301,290	85	"	2,657	9	"	"	2,657	9
Charleroi	41	2,672,950	"	"	38,739	14	18,155	7	56,979	21
Namur	1	75,900	"	"	2,892	38	16	"	2,908	38
Liège	28	2,432,640	13,476	"	28,651	12	15,358	"	57,485	38
LE ROYAUME.	92	6,728,740	16,653	2	73,669	11	53,514	8	143,836	21

MINES A GRISOU DE LA 2^e CATÉ

Couchant de Mons . . .	15	898,110	"	"	342	"	10,188	12	10,530	12
Charleroi	31	1,106,750	"	"	1,893	2	2,260	2	4,153	4
Namur	1	49,730	"	"	"	"	"	"	"	"
Liège	20	1,831,020	11	"	5,559	3	2,409	1	7,979	4
LE ROYAUME.	67	3,885,610	11	"	7,794	2	14,857	4	22,662	6

MINES A GRISOU DE LA 3^e

Couchant de Mons . . .	20	1,115,300	"	"	479	"	4,127	4	4,606	4
Charleroi	8	770,900	"	"	"	"	"	"	"	"
LE ROYAUME.	28	1,886,200	"	"	479	"	4,127	2	4,606	2

LE CHARBON PENDANT L'ANNÉE 1898

SUMMAIRE

SUMMAIRES PAR 1000 TONNES DE CHARBON EXTRAITS

TRAVAUX paratoires de 1 ^{er} blissement	ABATAGE DE LA HOUILLE — Explosifs de toute espèce	TOUS LES TRAVAUX				COUCHES EXPLOITÉES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
		Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce	NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
8	9	10	11	12	13	14	15	16

CATÉGORIE Couches de la classe A (moyennement grisouteuses).

84	10	236	5,336	4	5,928	5	24,763	20	36,027	29	93	0,61	12
78	17	»	»	»	7,735	26	»	»	7,735	26	13	1,03	9
62	15	»	6,264	2	65,629	25	23,648	9	95,541	36	122	0,84	17
82	22	»	»	»	4,574	60	16	»	4,590	60	3	0,61	23
47	18	»	32,331	13	45,621	19	24,380	10	102,332	42	105	0,85	20
53	15	236	43,931	6	129,487	19	72,807	11	246,225	36	336	0,80	17

CATÉGORIE Couches de la classe B (fort grisouteuses).

76	7	»	»	»	2,990	3	14,116	16	17,106	19	40	0,76	9
40	6	»	122	»	7,005	7	3,566	3	10,693	10	33	1,23	5
02	22	»	»	»	1,102	22	»	»	1,102	22	2	1,06	0
38	14	»	4,055	2	22,406	12	6,456	4	32,917	18	74	1,01	4
56	10	»	4,177	1	33,503	9	24,138	6	61,818	16	149	0,99	6

CATÉGORIE (à dégagements instantanés).

5	10	»	»	»	5,573	5	10,358	9	15,931	14	60	0,85	3
1	7	»	»	»	3,745	5	1,746	2	5,491	7	41	1,09	0
6	9	»	»	»	9,318	5	12,104	6	21,422	11	101	0,95	2

EMPLOI DES EXPLOSI

Tableau comparatif ent

GROUPES DE MINES OU RÉGIONS MINIÈRES — ANNÉES	NOMBRE DE SIÈGES d'extraction en activité	CHARBON extrait Tx	PROPORTION EN K ^{GS} D'EXPLOSI			
			COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES			
			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté
1	2	3	4	5	6	7

MINES NO

Couchant de Mons ou Borinage.	1897	5	438,630	31	»	»	31
	1898	5	442,230	27	»	»	27
	Diff. en 1898 en + ou en —			— 4	»		— 4
Centre.	1897	18	1,523,300	32	2	1	35
	1898	16	1,339,730	37	2	»	39
	Diff. en 1898 en + ou en —			+ 5	0	— 1	+ 4
Charleroi.	1897	15	1,274,480	36	4	»	40
	1898	15	1,270,000	33	4	»	37
	Diff. en 1898 en + ou en —			— 3	0	»	— 3
Namur.	1897	8	48,960	21	46	»	67
	1898	6	9,640	46	2	»	48
	Diff. en 1898 en + ou en —			+ 25	— 42	»	— 19
Liège.	1897	5	83,410	41	19	»	60
	1898	4	85,340	46	21	5	72
	Diff. en 1898 en + ou en —			+ 5	+ 2	+ 5	+ 12
Le Royaume.	1897	51	3,368,780	34	3	»	37
	1898	46	3,096,940	35	3	»	38
	Diff. en 1898 en + ou en —			+ 1	0	»	+ 1

DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

CONSOMMÉS PAR 1000 T ^x DE CHARBON EXTRAIT						COUCHES		
TOUS LES TRAVAUX						EXPLOITÉES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
TRAVAUX réparatoires et de 1 ^{er} établissement	ABATAGE DE LA HOUILLE	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce	NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
8	9	10	11	12	13	14	15	16

CRISOUTEUSES

11	9	50	»	»	50	21	0,72	22
12	1	39	»	1	40	21	0,78	21
+ 1	- 8	- 11	»	+ 1	- 10			-1
13	8	53	2	1	56	82	0,84	29
13	13	61	4	»	65	66	0,80	31
0	+ 5	+ 8	+ 2	- 1	+ 9			+2
13	81	129	5	»	134	51	0,84	34
19	81	131	6	»	137	51	0,90	33
+ 6	0	+ 2	+ 1	»	+ 3			-1
1	73	95	46	»	141	9	0,90	60
16	»	59	5	»	64	6	0,57	27
+ 15	- 73	- 36	- 41	»	- 77			-33
48	18	102	24	»	126	8	0,53	32
9	22	76	22	5	103	7	0,51	37
- 39	+ 4	- 26	- 2	+ 5	- 23			+5
13	37	83	4	»	87	171	0,81	30
15	40	88	5	»	93	151	0,83	31
+ 2	+ 3	+ 5	+ 1	»	+ 6			+1

EMPLOI DES EXPLOSIFS

Tableau comparatif entre

GROUPES DE MINES OU RÉGIONS MINIÈRES — ANNÉES	NOMBRE DE SIÈGES d'extraction en activité	CHARBON extrait Tx	PROPORTION EN KG ^S D'EXPLOSIFS			
			COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES			
			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce
1	2	3	4	5	6	7

MINES A GRISOU DU

Couchant de Mons ou Borinage.	1897	8	822,880	11	3	6	20
	1898	8	924,160	11	4	4	19
	Diff. en 1898 en + ou en -			0	+ 1	- 2	- 1
Centre.	1897	17	1,572,370	21	3	3	27
	1898	20	1,781,960	22	5	2	29
	Diff. en 1898 en + ou en -			+ 1	+ 2	- 1	+ 2
Charleroi.	1897	23	2,096,720	7	14	4	25
	1898	22	1,990,900	6	14	4	24
	Diff. en 1898 en + ou en -			- 1	0	0	- 1
Namur.	1897	5	379,420	18	26	»	44
	1898	6	438,390	7	33	»	40
	Diff. en 1898 en + ou en -			- 11	+ 7	»	- 4
Liège.	1897	19	1,288,610	40	7	1	48
	1898	20	1,304,510	38	11	»	49
	Diff. en 1898 en + ou en -			- 2	+ 4	- 1	+ 1
Le Royaume.	1897	70	6,160,000	19	9	3	31
	1898	56	6,439,920	18	11	2	31
	Diff. en 1898 en + ou en -			- 1	+ 2	- 1	0

DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

CONSOMMÉS PAR 1000 T ^x DE CHARBON EXTRAIT						COUCHES EXPLOITÉES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
TRAVAUX réparatoires et de 1 ^{er} établissement ^t		TOUS LES TRAVAUX				NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
Explosifs de toute espèce	DE LA HOUILLE Explosifs de toute espèce	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce			14
8	9	10	11	12	13			

LA 1^{re} CATÉGORIE

10	4	19	7	8	34	55	0,91	15
12	3	18	8	8	34	50	0,75	14
+ 2	- 1	- 1	+ 1	0	0			-1
11	»	30	5	3	38	95	0,80	22
10	»	30	7	2	39	93	0,78	23
- 1	»	0	+ 2	- 1	+ 1		»	+1
15	5	20	18	7	45	89	0,93	23
18	10	23	23	6	52	86	0,97	23
+ 3	+ 5	+ 3	+ 5	- 1	+ 7			0
25	3	26	46	»	72	14	0,91	40
26	2	11	56	1	68	15	0,80	32
+ 1	- 1	- 15	+ 10	+ 1	- 4	»		-8
22	12	69	12	1	82	86	0,71	34
27	6	63	19	»	82	85	0,75	37
+ 5	- 6	- 6	+ 7	- 1	0	»	»	+3
15	5	33	14	4	51	339	0,81	25
17	5	31	18	4	53	329	0,82	25
+ 2	0	- 2	+ 4	0	+ 2			

EMPLOI DES EXPLOSIFS

Tableau comparatif entre

GROUPE DE MINES OU RÉGIONS MINIÈRES — ANNÉES 1	NOMBRE DE SIÈGES d'extraction en activité 2	CHARBON extrait Tx 3	PROPORTION EN K ^{ES} D'EXPLOSIFS			
			COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES			
			Poudre noire et autres explosifs à action lente 4	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté 5	Explosifs dits de sûreté 6	Explosifs de toute espèce 7

MINES A GRISOU DE L

Couchant de Mons ou Borinage.	1897	20	1,166,870	3	1	14	18
	1898	19	1,245,960	2	1	16	19
	Diff. en 1898 en + ou en -			- 1	0	+ 2	+ 1
Centre.	1897	3	281,420	»	7	1	8
	1898	3	301,290	»	9	»	9
	Diff. en 1898 en + ou en -				+ 2	- 1	+ 1
Charleroi.	1897	39	2,379,990	»	13	6	19
	1898	41	2,672,950	»	14	7	21
	Diff. en 1898 en + ou en -			»	+ 1	+ 1	+ 2
Namur.	1897	1	65,200	6	12	1	19
	1898	1	75,900	»	38	»	38
	Diff. en 1898 en + ou en -			- 6	+ 26	- 1	+ 19
Liège.	1897	29	2,370,100	10	10	6	26
	1898	28	2,432,640	6	12	6	24
	Diff. en 1898 en + ou en -			- 4	+ 2	0	- 2
Le Royaume.	1897	92	6,263,580	5	9	7	21
	1898	92	6,728,740	2	11	8	21
	Diff. en 1898 en + ou en -			- 3	+ 2	+ 1	0

DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

CONSOMMÉS PAR 1000 T* DE CHARBON EXTRAIT

TRAVAUX réparatoires et de 1 ^{er} Etablissements ^t	ABATAGE DE LA HOUILLE Explosifs de toute espèce	TOUS LES TRAVAUX				COUCHES EXPLOITÉES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
		Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce	NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
8	9	10	11	12	13	14	15	16

1^{re} CATÉGORIE (Couches de la classe A).

10	»	5	4	17	26	92	0,60	11
8	»	4	5	20	29	93	0,61	12
+ 2	»	- 1	+ 1	+ 3	+ 3			+1
17	»	»	21	4	25	11	0,93	8
17	»	»	26	»	26	13	1,03	9
0			+ 5	- 4	+ 1			+1
14	»	4	22	7	33	135	0,80	15
15	»	2	25	9	36	122	0,84	17
+ 1	»	- 2	+ 3	+ 2	+ 3			+2
17	»	9	25	2	36	2	0,67	13
22	»	»	60	»	60	3	0,61	23
+ 5	»	- 9	+ 35	- 2	+ 24			+10
20	»	22	15	9	46	108	0,80	20
18	»	13	19	10	42	105	0,85	20
- 2		- 9	+ 4	+ 1	- 4			0
16	»	11	16	10	37	348	0,75	16
15	»	6	19	11	36	336	0,80	17
- 1	»	- 5	+ 3	+ 1	- 1			+1

EMPLOI DES EXPLOSIFS

Tableau comparatif entre

GROUPES DE MINES OU RÉGIONS MINIÈRES — ANNÉES	NOMBRE DE SIÈGES d'extraction en activité	CHARBON extrait T*	PROPORTION EN Kg D'EXPLOSIFS			
			COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES			
			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce
1	2	3	4	5	6	7

MINES A GRISOU DE LA

Couchant de Mons ou Borinage.	1897	16	906,960	»	»	12	12
	1898	15	898,110	»	»	12	12
	Diff. en 1898 en + ou en —					0	0
Charleroi.	1897	30	1,220,080	»	1/2	1/2	1
	1898	31	1,106,750	»	2	2	4
	Diff. en 1898 en + ou en —			»	+ 11/2	+ 11/2	+ 3
Namur.	1897	1	40,000	»	1	»	1
	1898	1	49,730	»	»	»	»
	Diff. en 1898 en + ou en —			»	— 1	»	— 1
Liège.	1897	20	1,793,950	»	2	1	3
	1898	20	1,831,020	»	3	1	4
	Diff. en 1898 en + ou en —			»	+ 1	0	+ 1
Le Royaume.	1897	67	3,960,990	»	1	3	4
	1898	67	3,885,610	»	2	4	6
	Diff. en 1898 en + ou en —			»	+ 1	+ 1	+ 2

DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

CONSOMMÉS PAR 1000 Tx DE CHARBON EXTRAIT						COUCHES EXPLOITÉES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
TOUS LES TRAVAUX						NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
TRAVAUX réparatoires et de 1 ^{er} établissement	ABATAGE DE LA HOUILLE	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce			14
Explosifs de toute espèce	Explosifs de toute espèce							
8	9	10	11	12	13	14	15	16

CATÉGORIE (Couches de la classe B).

9	»	»	5	16	21	37	0,79	9
7	»	»	3	16	19	40	0,76	9
- 2	»	»	- 2	0	- 2			0
11	»	1	8	3	12	34	1,20	1
6	»	»	7	3	10	33	1,23	5
- 5	»	- 1	- 1	0	- 2			+4
17	»	3	14	1	18	2	1,09	1
22	»	»	22	»	22	2	1,06	0
+ 5	»	- 3	+ 8	- 1	+ 4			-1
10	»	4	4	5	13	68	1,07	3
14	»	2	12	4	18	74	1,01	4
+ 4	»	- 2	+ 8	- 1	+ 5			+1
11	»	2	6	7	15	141	1,00	4
10	»	1	9	6	16	149	0,99	6
- 1	»	- 1	+ 3	- 1	+ 1			+2

EMPLOI DES EXPLOSIFS

Tableau comparatif entre

GROUPES DE MINES ou RÉGIONS MINIÈRES — ANNÉES 1	NOMBRE DE SIÈGES d'extraction en activité 2	CHARBON extrait T ^x 3	PROPORTION EN K ^{ES} D'EXPLOSIFS P. O.			
			COUPACE ET RECARRAGE DES VOIES			
			Poudre noire et autres explosifs à action lente 4	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté 5	Explosifs dits de sûreté 6	Explosifs de toute espèce 7

MINES A GRISOU DE

Couchant de Mons ou Borinage.	1897	19	1,009,850	»	1/2	2	2
	1898	20	1,115,300	»	»	4	4
	Diff. en 1898 en + ou en -			»	- 1/2	+ 2	+ 2
Charleroi.	1897	7	727,880	»	»	»	»
	1898	8	770,900	»	»	»	»
	Diff. en 1898 en + ou en -			»	»	»	»
Le Royaume.	1897	26	1,737,730	»	»	1	1
	1898	28	1,886,200	»	»	2	2
	Diff. en 1898 en + ou en -			»	»	+ 1	+ 1

DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

CONSOMMÉS PAR 1000 T^x DE CHARBON EXTRAIT

TRAVAUX préparatoires et de 1 ^{er} établisse ^m Explosifs de toute espèce	ABATAGE DE LA HOUILLE Explosifs de toute espèce	TOUS LES TRAVAUX				COUCHES EXPLOITÉES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
		Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce	NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
8	9	10	11	12	13	14	15	16

LA 3^e CATÉGORIE

13	»	»	5	10	15	57	0,82	2
10	»	»	5	9	14	60	0,85	3
— 3	»	»	0	— 1	— 1			+1
8	»	3	3	2	8	29	1,10	0
7	»	»	5	2	7	41	1,09	0
— 1	»	— 3	+ 2	0	— 1			0
11	»	1	4	7	12	86	0,93	1
9	»	»	5	6	11	101	0,95	2
— 2	»	— 1	+ 1	— 1	— 1			+1

Examinons quelques détails intéressants révélés par les tableaux ci-dessus.

Si l'on considère d'abord *tous les travaux miniers* et toutes les catégories de mines, on trouve que, dans l'ensemble du pays, la *consommation en explosifs de toute espèce* a été de 43 kilogr. pour 1000 tonnes de charbon extrait, exactement comme en 1897.

Reprenant à part les diverses catégories des mines grisouteuses, nous trouvons que la proportion d'explosifs de toute espèce consommés pour tous les usages dans les mines de cette catégorie s'est élevée à 53 kilogr. en 1898 contre 51 kilogr. en 1897, soit une réduction de 2 kilogr.; dans les mines de la 2^e catégorie, couches A, elle a été de 36 kilogr. en 1898 contre 37 kilogr. en 1897, soit une réduction de 1 kilogr.; dans les mines de la 2^e catégorie, couches B, elle a été de 16 kilogr. contre 15 en 1897, soit une augmentation de 1 kilogr.; et enfin dans les mines de la 3^e catégorie elle a été de 11 kilogr. en 1898 contre 12 kilogr. en 1897, soit une réduction de 1 kilogr.

Si nous considérons maintenant l'opération pour laquelle la réduction de l'emploi des explosifs a le plus d'intérêt au point de vue de la sécurité c'est-à-dire le *coupage des voies*, nous aurons une preuve de l'état stationnaire de la situation dans ces deux dernières années, par l'inspection du tableau suivant qui résume la *densité du minage au coupage des voies* pour les diverses régions minières et pour les diverses catégories de mines. Nous avons reproduit les chiffres des années précédentes pour permettre de se remémorer les progrès qui avaient été accomplis sous ce rapport depuis 1893.

Nous ferons remarquer que les chiffres des mines sans grisou ne sont guère donnés que pour mémoire; ils ont en effet peu d'intérêt au point de vue de la sécurité, vu que, dans les mines non grisouteuses qui, dans notre pays, sont également non poussiéreuses, aucune catastrophe minière ne semble à redouter du fait de l'emploi des explosifs. Il en est tout autrement dans les mines à grisou et surtout dans les mines de 2^e et 3^e catégories.

Densité du minage au coupage des voies.

	1893	1894	1895	1897	1898	
MINES non grisouteuses	Couchant de Mons	17	18	18	22	21
	Centre	20	27	25	29	31
	Charleroi	44	43	33	34	33
	Namur	26	33	32	60	27
	Liège.	35	32	32	32	37
	Le Royaume	27	30	27	30	31
MINES à grisou de la 1 ^{re} catégorie	Couchant de Mons	19	16	18	15	14
	Centre.	24	14	24	22	23
	Charleroi	33	31	29	23	23
	Namur	29	26	27	40	32
	Liège.	35	36	37	34	37
	Le Royaume	29	26	27	25	25
MINES à grisou de la 2 ^e catégorie	Couchant de Mons	14	11	10	10	11
	Centre.	11	13	23	8	9
	Charleroi	17	17	14	12	15
	Namur	22	12	15	11	15
	Liège.	17	17	18	14	14
	Le Royaume	17	15	14	12	13
MINES à grisou de la 3 ^e catégorie	Couchant de Mons	8	6	5	2	3
	Charleroi.	1	0	0	0	0
	Le Royaume	5	4	3	1	2

On voit qu'il n'y a pas eu de fluctuations bien importantes dans les divers bassins.

Dans les tableaux de détails dressés par MM. les Ingénieurs en chef Directeurs des divers arrondissements qui ont réuni et groupé les éléments de la présente statistique, nous relevons les charbonnages suivants où la densité du minage a été inférieure à 10.

COUCHANT DE MONS.

	Densités.
<i>Belle Vue</i> (3 ^e catégorie)	0
<i>Bois de Boussu</i> (2 ^e catégorie, A et B)	0
<i>Bois de Saint-Ghislain</i> (3 ^e catégorie)	2
<i>Agrappe</i> (3 ^e catégorie)	3
<i>Escouffiaux</i> (3 ^e catégorie)	5
<i>Grand Bouillon</i> (3 ^e catégorie)	5
<i>Grande machine à feu de Dour</i> (2 ^e catégorie, A et B)	5
<i>Bonne Veine</i> (2 ^e catégorie, A).	8

CHARLEROI.

<i>Beaulieusart</i> (3 ^e catégorie	0
<i>Bois de La Haye</i> (2 ^e et 3 ^e catégorie)	0
<i>Marcinelle-Nord</i> (2 ^e et 3 ^e catégorie)	0
<i>Sacré Madame</i> (2 ^e catégorie, A et B)	0
<i>Centre de Gilly</i> (2 ^e catégorie, A)	5
<i>Charleroi</i> (2 ^e catégorie, A et B)	7
<i>Marchienne</i> (2 ^e catégorie, A et B)	8
<i>Bayemont</i> (2 ^e catégorie, A et B)	9
<i>Masse Saint-François</i> (2 ^e catégorie, A)	9

NAMUR.

<i>Tamines</i> (1 ^{re} catégorie)	3
--	---

LIÈGE.

<i>Marihaye</i> (2 ^e catégorie, B)	0
<i>Six Bonniers</i> (2 ^e catégorie, B)	0
<i>Cockerill</i> (2 ^e catégorie, B)	2
<i>Ougrée</i> (2 ^e catégorie, B).	8
<i>La Haye</i> (2 ^e catégorie, B)	9
<i>Sarts-au-Berleur</i> (2 ^e catégorie, A),	9

Nous avons dit que si, d'une part, il n'y avait en moyenne aucun progrès réalisé en 1898 sous le rapport de la quantité employée, il y en avait eu sous le rapport de la qualité.

Les trois tableaux suivants dressés dans la même forme que ceux de l'année précédente et résumant ou complétant les indications des tableaux généraux qui précèdent, font ressortir la diminution progressive de l'emploi de la poudre noire et des explosifs brisants les plus dangereux.

Voici d'abord un tableau qui donne, par catégories de mines, les quantités totales des diverses classes d'explosifs.

Quantités (en kilogr.) d'explosifs consommés pour tous les travaux dan

	POUDRES LENTES					EXPLOSIFS BRISANTS				
	1893	1894	1895	1897	1898	1893	1894	1895	1897	1898
Mines sans grisou . . .	319,919	288,953	287,980	278,465	272,551	11,425	18,686	12,473	14,189	15,37
Mines à grisou 1 ^{re} catég.	242,307	220,695	213,359	202,377	201,841	47,923	62,302	64,811	84,833	115,4
Mines à grisou 2 ^e catég. {	196,035	185,681	180,111	67,936	43,931	56,446	76,422	65,854	101,857	129,4
}				7,209	4,177				23,015	33,50
Mines à grisou 3 ^e catég.	4,202	3,825	2,324	1,913	"	11,168	8,305	8,163	6,909	9,31
Toutes les mines . . .	762,463	698,584	684,344	557,900	522,500	126,962	165,715	151,301	230,803	303,1
Production tonnes . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Quantité en (kilogr.) d'explosifs consommés par 1000 tonnes extraites.	40	34	35	26	23	6	8	7	11	14

es mines de houille de Belgique pendant les années 1893 à 1898.

EXPLOSIFS DITS DE SURETÉ					EXPLOSIFS DE TOUTE ESPÈCE				
1893	1894	1895	1897	1898	1893	1894	1895	1897	1898
5,275	37	.	1,333	1,554	336,619	307,676	300,453	294,037	289,481
21,475	13,410	18,255	28,709	23,665	311,687	296,407	296,425	315,919	340,973
59,127	46,692	48,734	58,640	72,807	311,608	308,225	295,269	288,433	246,225
			28,053	24,138				58,277	61,818
12,493	14,864	13,797	12,085	12,104	27,863	26,994	24,284	20,907	21,422
98,352	75,003	80,786	128,870	134,268	987,777	939,302	916,431	917,573	959,919
"	"	"	"	"	19,441,000	20,535,000	20,453,000	21,492,000	22,088,000
5	6	4	6	6	51	48	45	43	43

Le tableau suivant indique les quantités d'explosifs brisants ou de sûreté consommées pour tous travaux ainsi que la proportion dans laquelle ces explosifs sont employés dans les diverses catégories de mines par rapport à la consommation totale en explosifs pendant les années 1893-1898.

		Quantités en kg. d'explosifs brisants et de sûreté consommés pour tous travaux.	Proportion %, de la consommation totale d'explosifs.
1893	Mines non grisouteuses.	16,700	5
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	69,380	22
	" 2 ^e "	115,573	37
	" 3 ^e "	28,661	85
	Toutes les mines.	225,314	23
1894	Mines non grisouteuses.	18,723	6
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	75,712	25
	" 2 ^e "	123,114	40
	" 3 ^e "	23,164	85
	Toutes les mines.	240,718	26
1895	Mines non grisouteuses.	12,473	4
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	83,066	28
	" 2 ^e "	114,538	39
	" 3 ^e "	21,960	90
	Toutes les mines.	232,087	25
1897	Mines non grisouteuses.	15,572	5
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	113,542	36
	" 2 ^e " { A	160,497	70
	" 3 ^e " { B	51,068	88
	" 3 ^e "	18,994	91
Toutes les mines.	359,673	39	
1898	Mines non grisouteuses.	16,930	6
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	139,132	40
	" 2 ^e " { A	202,294	82
	" 3 ^e " { B	57,641	93
	" 3 ^e "	21,422	100
Toutes les mines.	487,419	46	

On constate par ce tableau que, dans les mines non grisouteuses, la proportion des explosifs brisants ou de sûreté consommés est faible et reste presque constante, variant entre 4 et 6 % de la consommation totale. Nous avons déjà fait remarquer que, dans ces mines, la sécurité n'est pas intéressée à l'emploi de tel genre d'explosif plutôt que de tel autre; l'exploitant emploie donc celui qui lui convient le mieux; et le fait que, dans ces mines, les explosifs lents sont encore presque exclusivement employés suffit à prouver, ainsi que nous l'avons fait observer dans un des rapports précédents, que les exploitants considèrent ces explosifs comme les plus avantageux à employer au point de vue économique; c'est donc un sacrifice fait en faveur de la sécurité que l'emploi, dans les mines grisouteuses, des autres genres d'explosifs.

Or nous voyons, dans toutes ces dernières mines, la consommation relative de ces explosifs grandir chaque année et être d'autant plus élevée qu'il s'agit de mines plus dangereuses. En 1898 la proportion a atteint 40 % dans les mines de la 1^{re} catégorie, 82 % dans les mines de la 2^e catégorie exploitant les couches de la classe A, 93 % dans celles exploitant les couches de la classe B et enfin, dans les mines de la 3^e catégorie, 100 %, c'est-à-dire que la suppression de la poudre noire a été réalisée d'une façon complète dans ces mines.

En 1897 les chiffres correspondants avaient été de 36 %, 70 %, 88 % et 91 %. Il y a donc un progrès accompli régulièrement dans toutes les catégories de mines.

Le progrès est plus marqué encore si, au lieu de considérer les travaux en général, on n'envisage que l'opération la plus dangereuse, c'est-à-dire le coupage des voies.

Le tableau ci-dessous où nous mettons en regard les proportions de poudre noire consommée pendant les années 1895, 1897 et 1898, dans les diverses catégories de mines, indique à quelles quantités minimales se réduit la consommation d'explosifs lents dans les mines franchement grisouteuses.

	Proportions de poudre noire ou d'explosifs lents, par rapport à la consommation totale d'explosifs pour le coupage des voies.		
	1895	1897	1898
Mines non grisouteuses.	95 %	90 %	91 %
Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	68 %	61 %	58 %
" 2 ^e " { A	62 %	22 %	11,5
" " " { B		2 1/2	
" 3 ^e "	0	0	0

On sait, et nous l'avons fait remarquer dans un rapport précédent, que le règlement de 1895 ne fait pas de distinction formelle entre les explosifs brisants et les explosifs de sûreté. Il s'est contenté de proscrire la poudre noire dans un bon nombre de cas. Cependant l'inspection des tableaux démontre suffisamment que l'emploi des explosifs de sûreté n'a cessé de gagner en faveur, surtout dans quelques bassins.

Pour mettre en lumière ce qui a été fait dans cet ordre d'idées, nous avons dressé le tableau suivant qui donne la proportion dans laquelle les explosifs de sûreté ont été employés pour le coupage des voies pendant l'année 1897, par rapport à la consommation totale d'explosifs pour la même opération.

Proportions % des explosifs de sûreté par rapport à la consommation totale d'explosifs pour le coupage des voies pendant les années 1897 et 1898 dans les mines grisouteuses.

		1897	1898	
Mines à grisou de la 1 ^{re} catégorie.	}	Couchant de Mons	28 %	21 %
		Centre.	17	5
		Charleroi.	16	16
		Namur	0	1
		Liège	2	0
		Le Royaume	10	7

		1897	1898
Mines à grisou de la 2 ^e catégorie	Couchant de Mons	76	84
	Centre.	19	0
	Charleroi.	29	32
	Namur.	7	1/2
	Liège	23	23
Classe A	Le Royaume	33	37
Mines à grisou de la 2 ^e catégorie	Couchant de Mons	99	97
	Charleroi.	50	54
	Namur.	27	(1)
	Liège	41	30
	Classe B	Le Royaume	78
Mines à grisou de la 3 ^e catégorie	Couchant de Mons	88	89
	Charleroi	" (2)	"
	Le Royaume	80	89

On voit, d'après ce tableau, que les explosifs de sûreté n'ont pas été employés également dans les divers bassins. Très en faveur dans le Couchant de Mons, où leur emploi presque exclusif dans les mines franchement grisouteuses a produit, au point de vue de la sécurité, les heureux résultats signalés au début de cette notice, ils sont moins employés dans le bassin de Charleroi où ils gagnent cependant du terrain, et beaucoup moins dans la province de Liège; même, dans cette dernière partie du pays, on constate qu'il y a un recul très sensible dans les mines les plus grisouteuses.

Mais, à côté des explosifs que nous classons comme " de sûreté ", il en existe une autre catégorie qui s'intercale entre ces explosifs et ceux simplement brisants, ce sont les explosifs brisants de la classe *b* que nous avons définis comme suit dans notre travail de l'an dernier :

" Les explosifs brisants classés sous la catégorie *b* sont ceux
 " qui, contenant une proportion plus ou moins forte de nitrate
 " d'ammoniaque, présentent une sécurité relative déjà plus grande
 " que ceux de la rubrique *a*; quelques-uns d'entre eux sont
 " même reconnus officiellement en Angleterre comme explosifs
 " de sûreté ".

(1) On n'a pas employé d'explosifs du tout en 1898.

(2) On n'a pas employé d'explosifs ni en 1897 ni en 1898.

Or, ces explosifs, dont le degré de sécurité se rapproche parfois beaucoup de celui des explosifs de sûreté, ont été utilisés dans des proportions importantes, et leur emploi par rapport à la consommation totale en explosifs Brisants en général s'est fortement accru en 1898, ainsi qu'en témoigne le tableau suivant :

	Proportion d'explosifs Brisants (b), en % de la consommation totale d'explosifs Brisants.	
	en 1897	en 1898
Couchant de Mons	1 %	28 %
Centre	26 %	56 %
Charleroi	24 %	32 %
Namur	21 %	23 %
Liège	30 %	54 %

Comme conclusion de tout ce qui précède, on peut donc dire qu'en général les progrès accomplis dans le sens de la sécurité des mines grisouteuses et poussiéreuses, s'ils ont été moins marquants qu'en certaines années précédentes, ont néanmoins été très réels en 1898 dans les mines de houille de Belgique.

Voici quels sont, dans l'ordre d'importance de leur emploi, les explosifs classés sous les diverses rubriques :

I. — *Explosifs lents.*

La *poudre noire* (95 % de la consommation de cette catégorie d'explosifs), la *pudrolithe*, la *néoclastite*, la *lithotrite*.

II. — *Explosifs Brisants.*

a) *Dynamites et autres produits analogues.*

La *dynamite gomme*, la *forcite*, la *dynamite-guhr*, la *gélignite*, la *colinite*, la *gélatine explosive*, la *gélatine dynamite*, la *mélénite*.

b) *Explosifs Brisants au nitrate d'ammoniaque.*

Explosifs Favier n^{os} I et III, la *tritorite*, la *nitroferrite n^o 2*, la *veltérine*, la *sécurité*, la *minolite*.

III. — *Explosifs de sûreté.*

L'*antigrisou Favier n° 2*, la *grisoutite* et la *forcite antigrisouteuse n° 2 de Baelen*, puis les *grisoutines* (comprenant l'*antigrisou d'Arendonck*, la *fractorite*, la *forcite de Baelen types I et IV*, la *gélatine à l'ammoniaque*, le *flammivore*, la *gélignite à l'ammoniaque*) la *nitroferrite n° I*, l'*explosif Casteau n° I*, la *dahménite A* ou *victorite*.

Comme précédemment, nous avons groupé les produits qui ont sensiblement la même composition. Dans la statistique de 1897, cette composition est donnée pour la plupart des explosifs cités ci-dessus et appartenant aux catégories II_b et III. Cette liste se complète, pour 1898, par les éléments suivants :

Explosifs brisants (b).

<i>Sécurité</i>	Binitrobenzol.	20
	Salpêtre	80
	Oxalate ammonique	3
<i>Minolite</i>	Nitrate ammonique.	65
	Nitrate sodique	20
	Trinitronaphtaline	12
	Sciure de bois	1,5
	Résine	1,5

Explosifs de sûreté.

<i>Explosif Casteau n° I</i> .	Nitrate ammonique.	90
	Nitrodextrine.	10

Il est intéressant de rapprocher des chiffres de la consommation en explosifs dans les mines de houille de Belgique, quelques renseignements sur cette consommation dans les mines de houille à l'étranger.

Dans le bassin houiller de la Ruhr (1), il a été consommé en 1898 par 1000 tonnes de charbon extrait

6,5	kilogr. poudre noire.
44,5	" dynamites.
28,5	" d'explosifs de sûreté.
76,1	(2)

La consommation de poudre noire est donc peu considérable.

Dans le groupe des dynamites, la gélatine dynamite entre pour 97 %, les 3 % restant se composant de dynamite-guhr et de carbonite pour roche. Dans la consommation en explosifs de sûreté, les carbonites ou wetterdynamites interviennent pour 30 %, les explosifs à base de nitrate ammonique, pour 70 %.

En Silésie, en 1893, la consommation par 1000 tonnes extraites d'explosifs de toute espèce était de 55 kilogr. dont 80 % en explosifs brisants et 20 % en poudres lentes.

Un renseignement intéressant de la statistique allemande est celui de l'importance moyenne des charges, obtenu en divisant la quantité totale d'explosifs par le nombre de détonateurs employés. On trouve ainsi 328 grammes pour la Westphalie, 165 grammes pour la Silésie.

Dans les mines à grisou du bassin houiller d'Ostrau Karwin en Autriche (d'après le rapport du Comité d'études du grisou) la consommation d'explosifs était, en moyenne, en 1893, de 52 kilogr. par 1000 tonnes extraites; la proportion d'explosifs déflagrants n'était que de 3 %, et depuis lors l'usage de ceux-ci a été complètement interdit par la réglementation.

En Angleterre quelques inspecteurs des mines ont cherché à réunir des renseignements sur la consommation des différents explosifs, mais il n'a pas été fait de relevé général. La statistique générale des mines et carrières pour 1898 signale cependant que dans un district, il a été tiré environ un million de mines de

(1) D'après une notice de M. Heise, *Gluck auf*, Essen, 1899.

(2) Rappelons qu'en Belgique les mêmes chiffres ont été en 1898 :

23	Poudre noire
14	Explosifs brisants
6	Explosifs de sûreté
43	

poudre noire, 240,000 de carbonite, 165,000 d'amvis, 105,000 de roburite, 90,000 d'ammonite, 60,000 de bellite, etc. La consommation de poudre noire dépasse donc celle de tous les autres explosifs réunis. Dans un autre district au contraire, il y aurait eu 602,000 mines d'explosifs autorisés contre 358,960 de poudre noire.

On ne peut évidemment tirer aucune conclusion de ces données particulières, mais d'après ce qu'on sait des méthodes d'exploitation anglaises, il est à présumer que l'on emploie beaucoup plus d'explosifs, notamment pour l'abatage de la houille, en Angleterre qu'en Belgique.

Il résulte de la comparaison des chiffres donnés ci-dessus pour certains bassins houillers d'Allemagne et d'Autriche avec ceux de notre statistique, que la consommation d'explosifs n'a nulle part été aussi réduite qu'en Belgique. Mais si, dans les pays voisins, la tendance à supprimer le minage dans les endroits dangereux est moins manifeste, on s'y efforce davantage de diminuer les dangers que présente l'emploi des explosifs dans les mines grisouteuses et poussiéreuses en prohibant la poudre noire et les explosifs les plus dangereux. La proportion d'explosifs de sûreté consommés y est très élevée et il y a lieu de remarquer en outre que dans bien des cas l'emploi des dynamites et autres explosifs brisants analogues n'est autorisé qu'avec le bourrage à l'eau.

Procédés d'amorçage et de mise à feu des mines.

En ce qui concerne les *procédés d'amorçage et de mise à feu des mines*, on emploie en Belgique le fétu, la mèche Bickford et les détonateurs électriques.

L'ancien procédé du *fétu* subsiste encore dans 11 charbonnages qui font usage exclusivement de poudre noire. 8 de ces mines sont classées comme non grisouteuses, 3 appartiennent à la 1^{re} catégorie des mines à grisou.

Dans toutes les autres mines où l'on emploie des explosifs déflagrants, la mèche Bickford est d'un emploi général et la mise à feu se fait soit au briquet, soit à la lampe Davy.

Avec les explosifs brisants, on se sert de la mèche Bickford ou de détonateurs électriques. Ces derniers sont seuls employés pour



poudre noire, 240,000 de carbonite, 165,000 d'amvis, 105,000 de roburite, 90,000 d'ammonite, 60,000 de bellite, etc. La consommation de poudre noire dépasse donc celle de tous les autres explosifs réunis. Dans un autre district au contraire, il y aurait eu 602,000 mines d'explosifs autorisés contre 358,960 de poudre noire.

On ne peut évidemment tirer aucune conclusion de ces données particulières, mais d'après ce qu'on sait des méthodes d'exploitation anglaises, il est à présumer que l'on emploie beaucoup plus d'explosifs, notamment pour l'abatage de la houille, en Angleterre qu'en Belgique.

Il résulte de la comparaison des chiffres donnés ci-dessus pour certains bassins houillers d'Allemagne et d'Autriche avec ceux de notre statistique, que la consommation d'explosifs n'a nulle part été aussi réduite qu'en Belgique. Mais si, dans les pays voisins, la tendance à supprimer le minage dans les endroits dangereux est moins manifeste, on s'y efforce davantage de diminuer les dangers que présente l'emploi des explosifs dans les mines grisouteuses et poussiéreuses en prohibant la poudre noire et les explosifs les plus dangereux. La proportion d'explosifs de sûreté consommés y est très élevée et il y a lieu de remarquer en outre que dans bien des cas l'emploi des dynamites et autres explosifs brisants analogues n'est autorisé qu'avec le bourrage à l'eau.

Procédés d'amorçage et de mise à feu des mines.

En ce qui concerne les *procédés d'amorçage et de mise à feu des mines*, on emploie en Belgique le fétu, la mèche Bickford et les détonateurs électriques.

L'ancien procédé du *fétu* subsiste encore dans 11 charbonnages qui font usage exclusivement de poudre noire. 8 de ces mines sont classées comme non grisouteuses, 3 appartiennent à la 1^{re} catégorie des mines à grisou.

Dans toutes les autres mines où l'on emploie des explosifs déflagrants, la mèche Bickford est d'un emploi général et la mise à feu se fait soit au briquet, soit à la lampe Davy.

Avec les explosifs brisants, on se sert de la mèche Bickford ou de détonateurs électriques. Ces derniers sont seuls employés pour

le coupage des galeries dans les mines à grisou de 2^e et 3^e catégorie où l'emploi de la mèche est interdit par l'art. 17 du règlement de police du 13 décembre 1895. L'emploi de l'électricité est également à peu près généralement adopté dans ces mêmes mines grisouteuses pour les travaux à la pierre. Dans les autres mines des diverses catégories où l'emploi de la mèche est autorisé pour tous les travaux, le tir des mines par l'électricité est également très répandu.

Les exploseurs les plus en faveur sont les machines magnéto ou dynamo-électriques Siemens, puis les coups de poing.

Il n'est fait aucun usage dans nos mines grisouteuses des mèches de sûreté de fabrication spéciale, ni des dispositifs d'allumage destinés à prévenir les projections d'étincelles dans l'atmosphère, dispositifs que des raisons d'économie ont fait adopter dans d'autres bassins miniers, notamment en Allemagne et en Autriche préférablement au tir électrique.

Non moins que celle des explosifs eux-mêmes, la question des modes d'amorçage et de mise à feu intéresse la sécurité dans les mines grisouteuses. Nous croyons donc qu'il ne sera pas inutile de rapporter ici brièvement les recherches récentes qui ont été faites à ce point de vue.

Les dangers que présente la mèche Bickford avec enveloppe de coton ou de gutta percha ont été démontrés depuis longtemps. On s'est donc préoccupé de les écarter: d'une part, en construisant des mèches à enveloppes multiples en coton ou en jute, très solides et rendues imperméables et incombustibles par l'addition de certaines substances telles que l'asbeste, l'argile, etc., d'autre part, en allumant la mèche dans un espace clos.

Les divers dispositifs imaginés dans ce but ne sont pas d'une sécurité absolue, ainsi que l'ont démontré les recherches faites dans la galerie d'essais de la Westphalie et malheureusement aussi des explosions de grisou survenues dans ce bassin et attribuées à l'emploi de la mèche de sûreté. De plus, ces mèches combinées avec les allumeurs peuvent donner lieu à des explosions intempestives dans certaines circonstances.

Le Comité permanent du grisou de Segengottes (Autriche) qui

ainsi que le percuteur sont parfaitement lisses et les arêtes de ce dernier sont arrondies; de plus, la douille extérieure ne peut être endommagée que par suite d'une pression considérable.

En 1895, il a été consommé dans le district d'Ostrau-Karwin et

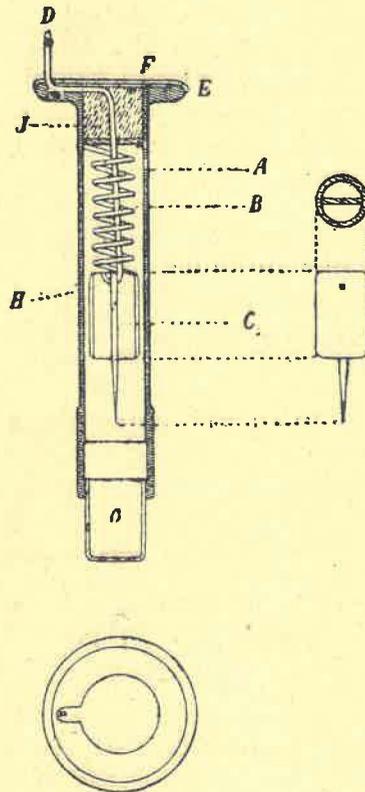


FIG. 1.

- A. Enveloppe en métal.
- B. Ressort en acier.
- C. Percuteur guidé, en acier.
- D. Fil de traction.
- E. Rondelle de carton.
- F. Rondelle d'acier maintenant la rondelle de carton E.
- I. Bouchon de liège.
- H. Crochet à l'extrémité du fil de traction.
- G. Capsule fulminante.

a procédé également à une série d'expériences sur les mèches en présence du grisou, constate que les mèches peuvent, en se déchirant ou en faisant explosion, donner lieu à inflammation du grisou (sur 215 essais avec l'allumeur Roth, il y a eu 5 inflammations) « et » que d'ailleurs, elles sont par elles-mêmes une cause de danger. » Quel que soit le mode de fabrication, on ne pourra jamais » empêcher en pratique que la mèche soit exposée dans la mine » à être endommagée, ce qui donnera lieu au passage de la » flamme à l'extérieur. Aucun dispositif d'allumage n'empêchera » non plus qu'en cas de raté, l'ouvrier n'ait recours au feu nu. *Par » suite, l'emploi de la mèche doit être complètement interdit dans » toutes les mines à grisou. »*

Ces conclusions du Comité du grisou ont été traduites en fait par le règlement de police autrichien du 27 octobre 1895 qui prohibe l'emploi de la mèche dans toutes les exploitations grisou-teuses. Par suite, on a recours actuellement aux méthodes d'amorçage à inflammation centrale et aux détonateurs électriques.

Aux procédés de la 1^{re} catégorie appartiennent les amorces à percussion Tirmann, les amorces de friction Lauer et les détonateurs à la chaux Jarolimek.

Amorce Tirmann (fig. 1). — La capsule n'est introduite dans la douille métallique A qu'au dernier moment quand la mine est préparée. La douille est alors introduite dans la cartouche amorce. Pendant le bourrage, le fil est tendu de l'extérieur; on le relie ensuite à une corde de 30 à 50 mètres de longueur, sur laquelle on opère une traction énergique pour provoquer le départ de la mine. Il faut pour cela un effort de 24 à 25 kilogr. Le fil, retenu par les rondelles de sûreté s'étend en premier lieu en déchirant la rondelle de carton; puis le ressort en spirale se comprime et finalement l'extrémité du fil recourbée en crochet se détache du percuteur. Celui-ci rendu libre est projeté par la tension du ressort contre le fulminate qu'il fait détoner.

Au début cette amorce a été accueillie avec assez de méfiance. On redoutait que le percuteur ne restât calé dans la douille en même temps que le ressort tendu, d'où résulterait un danger grave pour les gens chargés du minage. Mais le cas ne peut guère se présenter avec des amorces en bon état, les douilles métalliques

dans quelques autres mines environ 500,000 amorces Tirmann. Après les premières difficultés du début, les ratés ont diminué rapidement et ne s'élèvent plus actuellement, avec des capsules bien construites et maniées avec les précautions voulues, qu'à 0.05 %.

Depuis l'introduction de ce système, il est survenu quatre accidents par suite d'explosion prématurée. Deux sont arrivés à l'époque des essais alors qu'on n'était pas encore familiarisé avec ces nouveaux détonateurs, les deux autres doivent être attribués moins au système en lui-même qu'à des circonstances particulières.

En résumé, les avantages de la méthode sont :

- 1° Elle ne peut donner lieu à inflammation du grisou ;
- 2° Elle exige un bon bourrage et permet l'emploi de la mousse mouillée ;
- 3° Elle n'est pas plus compliquée que d'autres méthodes à inflammation centrale, et elle est plus économique ;
- 4° L'explosion de la mine se fait au moment même où l'on tire sur le fil ;
- 5° Le préposé au minage n'a pas à se charger, comme dans le tir électrique, d'une machine lourde.

Par contre, elle présente les inconvénients suivants :

- 1° Il est impossible de tirer plusieurs mines à la fois ;
- 2° Les ratés sont en faible proportion, il est vrai, mais ils peuvent être une cause de danger en cas de calage du percuteur ;
- 3° Les capsules doivent être conservées à l'abri de l'humidité.

Amorce de friction Lauer. — Introduit en 1887 dans les mines du bassin d'Ostrau, ce système n'a pas tardé à tomber en défaut, à cause des dangers que présentait le maniement de ces amorces et des accidents auxquels elles ont donné lieu dans les mains d'ouvriers inexpérimentés. En 1895 a paru un nouveau modèle d'amorces Lauer représenté fig. 2.

A est une douille de laiton présentant plusieurs étranglements et fermée au bas par une matière plastique *m*. Au fond, se trouve la capsule H et au-dessus K une substance facilement inflammable traversée par un fil métallique D dont l'extrémité inférieure est recourbée et munie de dents. Ce fil de traction traverse en

deux petits bouchons de papier P qui le maintiennent, et, à sa partie supérieure une douille en papier fort B. L'extrémité du

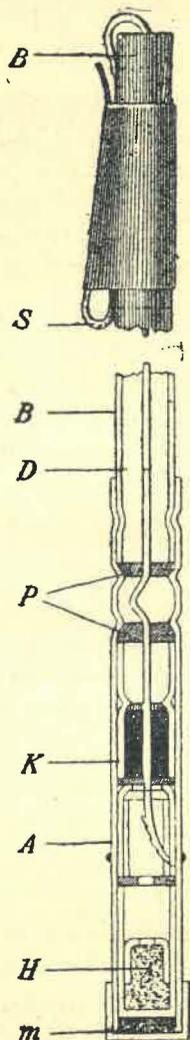


FIG. 2.

fil S est repliée en boucle et maintenue par une enveloppe en papier.

Le maniement de cette amorce est le même que celui des

amorces Tirmann. Le détonateur est introduit dans la charge par la partie inférieure, puis on fait le bourrage. La traction opérée sur la corde, a d'abord pour effet de redresser le fil métallique et ensuite de l'arracher de la capsule. Par là l'extrémité en dents de scie doit traverser la matière fusante qui s'allume par l'effet du frottement produit, ce qui provoque l'explosion de la capsule.

L'appréciation émise par le Comité autrichien sur ces amorces se résume comme suit ⁽¹⁾ :

Le système Lauer étant à inflammation intérieure, ne peut donner lieu à aucune inflammation du grisou. Le départ des coups de mine exige un effort énergique sur le fil de traction, effort évalué par l'inventeur à 12 kilogr. au minimum et, d'après les expériences du Comité, à 14 k. 5, qui ne peut guère, par conséquent, se produire accidentellement si l'on manie les amorces avec quelque précaution.

Les capsules de fulminate sont bien protégées par un renfort et ne peuvent s'échapper de la douille. Le fil de friction est maintenu fixe par une flexion convenable dans l'espace compris entre les deux petites bourres de papier. Cependant l'humidité est très nuisible à ces amorces. Il en résulte beaucoup de ratés, et en outre, l'effort nécessaire pour produire l'inflammation diminue, par suite, probablement, du ramollissement des rondelles de papier. Ces amorces doivent donc être conservées soigneusement dans un endroit sec.

La proportion de ratés avec les premières amorces s'élevait dans les premiers temps à 0.2 %; il n'est pas probable qu'elle soit plus élevée avec le nouveau système. Les ratés ne sont sans danger que si le fil de friction est complètement tiré du trou de mine.

Le système est d'un emploi facile et il est moins dispendieux que le tir électrique. La détonation a lieu au moment où l'on tire le fil.

Amorce à la chaux Jarolimék. — Le principe de ce procédé consiste à utiliser la chaleur produite par l'action de l'eau sur de la chaux vive pour allumer une substance facilement inflammable qui provoque ensuite l'explosion d'une capsule de fulminate.

La cartouche, de la forme cylindro-conique, représentée fig. 3,

(1) *Gluck-auf*, n° 7, 1899.

est constituée par de la chaux vive pulvérisée et soumise ensuite à une forte pression. A la base se trouve pratiqué un trou pour l'introduction de la capsule fusante. Celle-ci, de la forme d'une capsule ordinaire, contient un mélange de 50 % de chlorate potassique et de sulfocyanate de mercure qui s'enflamme à la température de 100 à 120° C.; on la relie à la capsule de fulminate en emboîtant l'une dans l'autre les extrémités ouvertes. On constitue

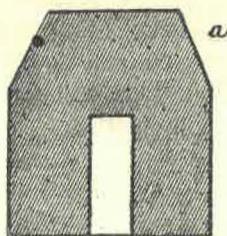


FIG. 3.

ainsi une double capsule dont une extrémité, celle qui contient la poudre fusante, est introduite dans la cavité du bloc de chaux.

En vue d'éviter un développement de chaleur trop rapide au contact de l'eau avec la chaux, le cylindre de chaux est enveloppé d'une feuille d'étain ou de plomb que l'on enlève en partie au moment de l'emploi. Suivant l'importance de la surface découverte, l'explosion se produit plus ou moins vite.

Quand le chargement du trou de mine est achevé, la capsule au fulminate faisant saillie du cylindre de chaux est introduite dans la cartouche amorce; on recouvre cette cartouche et celle de chaux d'une enveloppe en tissu facilement perméable et on introduit le tout dans le trou de mine. Quand on mouille la chaux, il se produit une élévation de température qui peut atteindre 400° C. et qui provoque l'explosion.

Dans les trous descendants, on verse simplement de l'eau; dans le cas de trous horizontaux ou faiblement montants, on peut employer le même procédé en faisant à l'orifice du trou une sorte d'entonnoir au moyen d'argile. Dans les trous montants, on se sert d'une cartouche à eau de forme spéciale, composée d'une enveloppe en carton fermée par un tampon d'ouate qui absorbe l'eau et l'amène au contact de la chaux. Cette cartouche à l'eau est

poussée jusque contre la charge et maintenue par un bourrage d'argile. On peut également employer tout simplement de la mousse mouillée.

Les conclusions des expériences faites par le Comité sont les suivantes :

1° Le procédé Jarolimek étant à inflammation intérieure ne peut mettre le feu au grisou. Il est plus sûr que les appareils électriques qui peuvent donner lieu à des étincelles entre les fils conducteurs;

2° La cartouche de chaux par son foisonnement forme un bourrage énergétique, empêche les longs-feux et augmente l'effet utile de la mine;

3° L'amorçage exige nécessairement l'emploi de l'eau; il est si facile et si simple d'augmenter la quantité strictement nécessaire, de façon à se préserver des inflammations de grisou et de poussières de charbon qu'aucun mineur ne négligera de prendre cette précaution;

4° On peut employer le bourrage, également très sûr, à la mousse mouillée;

5° Ce procédé est moins coûteux et aussi pratique que le tir électrique.

Comme inconvénients, il faut signaler :

1° Les cartouches de chaux sont très hygroscopiques et doivent être emballées très soigneusement;

2° Les déchirures des enveloppes, faciles à éviter, il est vrai, peuvent amener des explosions intempestives;

3. En cas de raté, on ne peut approcher du fourneau avant longtemps. On n'est jamais certain, d'ailleurs, du moment où se produira l'explosion;

4° Certains explosifs de sûreté contenant des sels très hygroscopiques s'accoutument mal d'un bourrage à l'eau.

Ce procédé n'a pas encore reçu la sanction de la pratique; on ne peut donc rien dire actuellement quant à la proportion des ratés, la facilité de l'emploi, etc. Il est cependant digne d'appeler l'attention, et susceptible de donner de bons résultats dans les mines grisouteuses.

Le problème de la mise à feu des mines dans les chantiers grisouteux est, comme on le voit, susceptible de recevoir des solutions diverses. On peut dire cependant que le tir électrique constitue le procédé le plus recommandable, tant au point de vue du danger d'inflammation du grisou que des autres causes d'accident inhérentes à l'emploi des explosifs. De grands progrès ont été réalisés dans la fabrication des détonateurs et des exploseurs et l'avantage économique qui a fait rechercher les mèches et allumeurs de sûreté, s'il subsiste encore, doit être très minime.

Tout danger d'explosion par l'étincelle électrique disparaît par l'emploi des détonateurs à basse tension qui semblent actuellement les plus répandus; le nombre des ratés avec ces détonateurs est à peu près nul, étant donné qu'ils peuvent être éprouvés avant d'être livrés à la consommation.

Les détonateurs à haute tension, préférés pour le tir simultané de plusieurs mines, plus économiques que les autres et s'accommodant facilement de fils conducteurs en fer, peuvent également s'employer en toute sécurité moyennant les précautions requises pour éviter la formation d'étincelles à air libre et les courts circuits dans les conducteurs. Ces précautions sont d'ailleurs plus simples et plus aisées que celles requises par l'emploi des autres dispositifs de sûreté pour l'allumage des mines.

L'électricité s'affirme donc dans les mines à grisou comme le complément indispensable des explosifs de sûreté.

Bruxelles, octobre 1899.

ANNEXÉ

Liste par catégories (par rapport au grisou), des mines et des sièges d'extraction en activité ⁽¹⁾ composant les diverses régions minières pendant l'année 1897.

A. MINES NON GRISOUTEUSES

1° Couchant de Mons ou Borinage.

1^{er} Arrondissement.

Blaton (n^{os} 1, 3 et 4).

2^e Arrondissement.

Ghlin (n^o 1); Levant du Flénu (n^o 4).

2° Centre.

2^e Arrondissement.

Saint-Denis, Obourg, Havré (n^{os} 1 et 2); Bois du Luc (Saint-Amand, Fosse du Bois et Saint-Patrice); La Louvière et Sars-Longchamps (Bouvy, Sainte-Barbe et Saint-Hubert); Houssu (n^o 2); Haine-Saint-Pierre (Saint-Adolphe et Saint-Alexandre); Mariemont (Abel); Bascoup (n^{os} 3, 4, 5 et Sainte-Catherine).

3° Charleroi.

3^e Arrondissement.

Courcelles-Nord (n^{os} 3, 6, 8); Falnuée-Wartonlieu (Saint-Nicolas, Saint-Hippolyte); Nord de Charleroi (n^{os} 4 et 6); Grand Conty-Spinois (Spinois); Vallée du Piéton (Saint-Louis).

(1) Les noms des sièges suivent les noms des mines et sont placés entre parenthèses.

4° Arrondissement.

Appaumée-Ransart (n° 1, Saint-Charles et Saint-Auguste); Masse-Diarbois (nos 1, 4 5).

4° Namur.**5° Arrondissement.**

Le Château (Galerie); Basse Marlagne (Galerie); Groyne (Peu d'eau); Stud-Rouvroy (Galerie et puits); Andenelle (Galerie de Kévret).

5° Liège.**6° Arrondissement.**

Halbosart (Belle-Vue); Bois de Gives et Saint-Paul (Saint-Paul).

7° Arrondissement.

Bicquet-Gorée (Pieter).

8° Arrondissement.

La Minerie (Battice).

B. MINES A GRISOU DE LA 1^{re} CATÉGORIE**1° Couchant de Mons ou Borinage.****1^{er} Arrondissement.**

Grand Hornu (nos 7 et 9); Hornu et Wasmes (nos 4 et 7).

2° Arrondissement.

Produits (nos 20, 21); Levant du Flénu (nos 17 et 19).

2° Centre.**2^e Arrondissement.**

Maurage (nos 1, 3); Bois du Luc (Saint-Emmanuel); La Louvière et Sars-Longchamps (nos 5, 6, 7, 8); Strépy-Thieu (Saint-Alexandre, Saint-Alphonse, Saint-Julien); Ressaix (Ressaix); Houssu (nos 6, 8, 9); Haine-Saint-Pierre (Saint-Félix); Mariemont (Saint-Arthur, Saint-Éloi, Sainte-Henriette, Placard et Réunion).

3° Charleroi.*3^e Arrondissement.*

Nord de Charleroi (n^o 2); Monceau Fontaine et Martinet (n^{os} 8, 10); Vallée du Piéton (Saint-Quentin); Amercéeur (Chaumonceau, Belle-Vue, Naye à Bois).

4^e Arrondissement.

Aiseau-Présles (Saint-Jacques, Panama); Appaumée-Ransart (Marquis); Bois communal de Fleurus (Sainte-Henriette); Bonne-Espérance à Lambusart (n^o 1); Carabinier (n^o 3); Charbonnages réunis de Charleroi (n^o 7); Gouffre (n^o 8); Nord de Gilly (n^o 1); Oignies-Aiseau (n^{os} 4, 5); Petit Try (Sainte-Marie); Pont de Loup Sud (n^o 2); Roton-Sainte-Catherine (Aulniats et Sainte-Catherine).

4° Namur*5^e Arrondissement.*

Tamines (Sainte-Eugénie); Auvélais-Saint-Roch (n^o 2); Arsimont (n^{os} 3 et 2); Ham-sur-Sambre (Saint-Albert, Sainte-Juliette).

5° Liège.*6^e Arrondissement.*

Nouvelle Montagne (Héna); Concorde (Champ d'Oiseaux); Bonnier (Pery).

7^e Arrondissement.

Abhoos et Bonne Foi-Hareng (Abhoos Milmort); Belle Vue et Bien Venue (Belle Vue); Petite Bacnure (Petite Bacnure); Grande Bacnure (Gérard Cloes); Batterie (Batterie); Ans et Glain (du Levant); Bonne Fin (Sainte-Marguerite); Patience et Beaujone (Fanny); Espérance et Bonne Fortune (Bonne Fortune).

8^e Arrondissement.

Wandre (Nouveau Siège); Trou Souris Homvent (Homvent, Bois de Breux); Cowette-Rufin (Gueldre); Werister (Onhons); Quatre Jean (Mairie); Lonette (Retinne).

C. MINES A GRISOU DE LA 2^e CATÉGORIE

A : Sièges n'exploitant que des couches de la classe A.

B : " " " " " " " " B.

AB : " exploitant des couches des deux catégories A et B.

1^o Couchant de Mons ou Borinage.1^{er} Arrondissement.

Bois de Boussu (AB : n^{os} 4, 5, 9 et 10) ; Grande Machine à feu de Dour (AB : n^o 1, B Frédéric) ; Hornu et Wasmes (A : n^{os} 3, 6) ; Rieu du Cœur (AB : Saint-Florent, n^{os} 2, 4, Saint-Félix, B : Sainte-Placide) ; Rieu du Cœur (couchant du Flénu, A : n^{os} 2, 5) ; Bonne Veine (A. Fief) Buisson, (B : n^{os} 1, 2 et 3).

2^e Arrondissement.

Produits (A : n^{os} 12 et 23, AB : n^o 25) ; Levant du Flénu (A : n^{os} 14, 15).

2^o Centre.2^e Arrondissement.

Ressaix (A : Leval, Saint-Albert, Sainte-Barbe).

3^o Charleroi.3^e Arrondissement.

Nord de Charleroi (AB : n^o 3) ; Monceau-Fontaine et Martinet (AB : n^{os} 4, 8, A : 10, 14, 17) ; Sacré-Madame (AB : Saint-Théodore, Mécanique, Blanchisserie, Piches) ; Marcinelle Nord (A : n^o 9) ; Bayemont (AB : Saint-Charles, Saint-Auguste, Saint-Henri) ; Marchienne (AB : Providence) ; Forte Taille (A : Avenir) ; (Bois de la Haye (B : n^{os} 2, 4).

4^e Arrondissement.

Bonne Espérance à Montigny-sur-Sambre (A : Sainte-Zoé) ; Boubier (AB : n^{os} 1, 2) ; Centre de Gilly (AB : Vallées et Saint-Bernard) ; Charbonnages réunis de Charleroi (AB : n^{os} 1, 12 ; 2 M. B. ; 2 S. F.) ; Gouffre (AB : n^{os} 3, 5, 7) ; Grand-Mambourg-Liège (A : Neuville et Résolue) ; Hasse-Saint-François (A : Saint-François) ;

Noël (A : Saint-Xavier); Ormont (AB : Saint-Xavier); Poirier (A : Saint-André, Saint-Charles); Trieu Kaisin (AB : n^{os} 4, 6, 7, 8, 10 et Viviers).

4^o Namur.

5^e Arrondissement.

Falisolle (AB : Réunion).

5^o Liège.

6^e Arrondissement.

Corbeau au Berleur (A : Corbeau); Concorde (A : Grands-Clakets); Gosson-Lagasse (A : n^{os} 1, 2); Horloz (AB : Braconnier, B : Tilleur); Kessales-Artistes (A : Bon-Buveur, Artistes et Xhorré, AB : Kessales); Marihaye (B : Vieille Marihaye, Flémalle, Many, Fanny, Boverie).

7^e Arrondissement.

Espérance à Herstal (A : Bonne-Espérance); Bonne-Fin (A : Aumônier, Bâneux); Espérance et Bonne-Fortune (A : Nouvelle-Espérance, Saint-Nicolas); Patience et Beaujonc (A : Beaujonc, AB : Bure-aux-Femmes); Angleur (A : des Aguesses); Bois d'Avroy (B : Bois d'Avroy, Val-Benoit, Perron, Grand-Bac); La Haye (AB : Saint-Gilles, Piron).

8^e Arrondissement.

Steppes (A : Soxhluse); Weristèr (A : Werister); Prés de Fléron (A : Charles); Hasard (A : Micheroux); Micheroux (A : Théodore); Herve-Wergifosse (A : Xhawirs, Halles); Crahay (A : Maireux, Bas-Bois); Cockerill (B : Colard, Caroline, Marie); Six-Bonniers (B : Nouveau Siège); Ougrée (B : n^o 1).

D. MINES A GRISOU DE LA 3^e CATÉGORIE

1^o Couchant de Mons ou Borinage.

1^{er} Arrondissement.

Belle-Vue (n^{os} 1, 4, 7 et 8); Midi de Dour (n^{os} 1, 2); Bois de Saint-Ghislain (n^{os} 3 et 5); Grand-Bouillon n^{os} 1, 2); Escouffiaux Grisceuil (n^{os} 1, 7 et 8); Agrappe (n^{os} 2, 3, 10, 12 (Noirchain) 7, 12 (Crachet).

2° Arrondissement.

Produits (n° 18).

2° Charleroi.*3° Arrondissement.*

Bois de la Haye (nos 3, 5); Beaulieusart (nos 1, 2); Marcinelle Nord (nos 4, 6, 11 et 12).

N. B. — Il n'y a pas de mines de 3° catégorie dans les bassins du Centre, de Namur et de Liège.

LISTE DES ÉTABLISSEMENTS MÉTALLURGIQUES

régis par la loi du 21 avril 1860

DES

VERRERIES, CRISTALLERIES ET FABRIQUES DE GLACES

[313 : 66]

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
HAUTS-FOURNEAUX				
Hauts-fourneaux et fonderies de La Louvière.	La Louvière.	Société Am ^e des hauts-fourneaux et fonderies de La Louvière.	La Louvière.	Fonte d'affinage.
Usines de Couillet (division de Couillet).	Couillet.	Soc. Am ^e de Marcinelle et Couillet.	Couillet.	Fonte pour acier Thomas.
Usines de la Providence.	Marchienne-au-Pont.	Soc. Am ^e des laminoirs, hauts-fourneaux, forges, fonderies et usines de la Providence.	Marchienne-au-Pont.	Fonte pour acier Thomas.
Usines de Hourpes.	Thuin.	Soc. Am ^e des usines Bonehill à Marchienne-au-Pont.	Marchienne-au-Pont.	Fonte d'affinage.
Hauts-fourneaux et aciéries de Thy-le-Château.	Marcinelle.	Soc. Am ^e des hauts-fourneaux, forges et aciéries de Thy-le-Château.	Marcinelle.	Fonte pour acier Thomas.
Usines de Monceau-sur-Sambre.	Monceau-sur-Sambre.	Soc. Am ^e des hauts-fourneaux de Monceau-sur-Sambre.	Monceau-sur-Sambre.	Fonte d'affinage.
Usines de Couillet (division de Châtelineau).	Châtelineau	Soc. Am ^e de Marcinelle et Couillet.	Couillet.	Fonte pour acier Thomas.
Hauts-fourneaux du Sud de Châtelineau.	Châtelineau.	Soc. Am ^e des hauts-fourn. du Sud de Châtelineau.	Châtelineau.	Fonte d'affinage.
Hauts-fourneaux d'Acoz.	Bouffloux.	Soc. Am ^e des usines de Moncheret.	Acoz.	Fonte d'affinage.
Hauts-fourn. d'Athus.	Athus.	Soc. Am ^e des hauts-fourn. et aciéries d'Athus.	Athus.	Fonte de moulage et d'affinage.
Hauts-fourneaux de Halanzy.	Halanzy.	Soc. Am ^e des hauts-fourn. et mines de Halanzy.	Halanzy.	Fonte de moulage et d'affinage.
Hauts-fourneaux de Musson.	Musson.	Soc. Am ^e des hauts-fourn. fonderies et mines de Musson.	Musson.	Fonte de moulage et d'affinage.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Usines de Sclessin.	Tilleur.	Soc. A ^{me} des aciéries d'Angleur.	Angleur.	Fonte pour acier Thomas.
Usines de Grivegnée.	Grivegnée.	Soc. A ^{me} de Grivegnée.	Grivegnée.	Fonte d'affinage.
Usines de l'Espérance.	Seraing.	Société A ^{me} métallurgi- que d'Espérance-Long- doz.	Liège.	Fonte d'affinage ; fonte à acier.
Usines Cockerill.	Seraing.	Soc. A ^{me} John Cockerill.	Liège.	Fonte d'affinage ; fonte à acier; fonte manganésifère.
Usines d'Ougrée.	Ougrée.	Soc. A ^{me} d'Ougrée.	Ougrée.	Fonte d'affinage ; fonte à acier.

FABRIQUES DE FER

ET USINES A OUVRER LE FER ET L'ACIER

Laminaires du Borinage.	Jemappes.	V. Demerbe et C ^e (So- ciété en commandite).	Jemappes.	Fers et aciers lami- nés; fers spéciaux.
Laminaires à tôles de La Louvière.	La Louvière.	Soc. A ^{me} des laminaires à tôles de La Louvière.	La Louvière.	Grosses tôles et lar- ges plats en fer et en acier; tôles fines; fers et aciers spéciaux.
Laminaires de La Croyère	La Louvière.	Soc. A ^{me} des laminaires de La Croyère, successeurs de V. Piérard et C ^e .	La Louvière.	Fers laminés; fers spéciaux.
Forges et laminaires de Baume.	Haine- St-Pierre.	Soc. A ^{me} des forges et laminaires de Baume.	Haine- St-Pierre.	Fers et aciers lami- nés.
Usine de Belle-Vue.	Marchienne- au-Pont.	Soc. A ^{me} des laminaires, hauts-fourneaux, for- ges, fonderies et usines de la Providence.	Marchienne- au-Pont.	Gros et petits fers marchands.
Laminaires de l'Alliance.	Marchienne- au-Pont.	Soc. A ^{me} des forges et laminaires de l'Alliance.	Marchienne- au-Pont.	Gros et petits fers marchands; fers spéciaux et fendus.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Laminoirs et tréfilerie F. Thiébaud.	Marchienne- au-Pont.	Fernand Thiébaud et C ^{ie} .	Marchienne- au-Pont.	Fers et aciers ser- pentés; aciers la- minés divers.
Fabrique de fer de Char- leroi.	Marchienne- au-Pont.	Soc. A ^{me} de la fabrique de fer de Charleroi.	Marchienne- au-Pont.	Larges plats; gros- ses tôles; tôles fines.
Laminoirs Saint-Victor.	Marchienne- au-Pont.	Soc. A ^{me} des laminoirs Saint-Victor.	Marchienne- au-Pont.	Ébauchés; petits fers marchands; fers fendus.
Usines de Hourpes.	Thuin.			Ébauchés.
Laminoirs de l'Espé- rance.	Marchienne- au-Pont.	Soc. A ^{me} des usines Bone- hill à Marchienne-au- Pont.	Marchienne- au-Pont.	Aciers laminés di- vers; gros et petits fers marchands.
Laminoirs du Chenois.	Marchienne- au-Pont.			Aciers laminés di- vers; gros et petits fers marchands.
Usines de Monceau-sur- Sambre.	Monceau- sur-Sambre.	Soc. A ^{me} des hauts-four- neaux de Monceau-sur- Sambre.	Monceau- sur-Sambre.	Gros et petits fers marchands; fers spéciaux; aciers laminés divers.
Laminoirs du Piéton.	Marchienne- au-Pont.			Ébauchés.
Laminoirs Saint-Fiacre.	Monceau- sur-Sambre.	Soc. A ^{me} des forges et laminoirs de St-Fiacre.	Monceau- sur-Sambre.	Petits fers mar- chands; fers fen- dus; aciers lami- nés divers.
Laminoirs du Ruau.	Monceau- sur-Sambre.	Soc. A ^{me} des laminoirs du Ruau (anc ^{ne} firme Constant Bonehill).	Monceau- sur-Sambre.	Petits fers mar- chands; aciers la- minés divers.
Tréfileries de Dampremy	Dampremy.	Soc. A ^{me} des laminoirs, tréfileries et pointeries de Dampremy-Olloy.	Dampremy.	Fers et aciers ser- pentés.
Usines de Marcinelle et Couillet (division de Châtelineau).	Châtelineau.	Soc. A ^{me} de Marcinelle et Couillet.	Couillet.	Fer puddlé; grosses tôles et larges plats en fer et en acier.
Laminoirs du Phénix.	Châtelineau.	Soc. A ^{me} des usines du Phénix.	Châtelineau.	Fer puddlé; grosses tôles et larges plats en fer et en acier.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Forges et laminoirs de Montigny.	Montigny-sur-Sambre.	Soc. A ^{me} métallurgique de Sambre et Moselle.	Montigny-sur-Sambre.	Fer puddlé; fer corroyé; petits et gros fers marchands; aciers laminés divers.
Laminoirs du Marais.	Montigny-sur-Sambre.	Soc. A ^{me} des forges, fondries et laminoirs du Marais.	Montigny-sur-Sambre.	Fer puddlé; fer corroyé; gros et petits fers marchands; fers spéciaux; aciers laminés divers.
Laminoirs de Châtelet.	Châtelet.	Soc. A ^{me} des laminoirs de Châtelet.	Châtelet.	Fer puddlé; fers et aciers laminés; gros et petits fers marchands.
Laminoirs d'Acoz.	Acoz.	Soc. A ^{me} des usines de Moncheret.	Acoz.	Fer puddlé; petits fers marchands; aciers laminés divers.
Forges de Clabecq.	Clabecq.	Soc. A ^{me} des forges de Clabecq.	Clabecq.	Fer puddlé; fer corroyé; petits et gros fers marchands; fers spéciaux; grosses tôles et larges plats en fer et en acier; fines tôles en fer et en acier; aciers laminés divers; aciers battus.
Usine à fer de Rouillon.	Annevoie-Rouillon.	Eugène Malevez.	Annevoie-Rouillon.	Fers battus; aciers battus.
Usine à fer et forges d'Yves.	Yve-Gomezée.	De Cartier et C ^{ie} .	Yve-Gomezée.	Fers battus.
Usine à fer Charmanne.	Yve-Gomezée.	Charmanne.	Yve-Gomezée.	Fers battus.
Usine à fer du Rossignol.	Vogenée.	Lagasse, Bayot et C ^{ie} .	Vogenée.	Fers battus.
Régissa.	Marchin et Vierset-Barse.	Soc. A ^{me} des forges et laminoirs de Régissa.	Marchin.	Tôles fines.
1. Marche. 2. Grand-Poirier. 3. Forges.	Marchin. Marchin. Huy.	Soc. A ^{me} des tôleries Delloye-Matthieu.	Huy.	Tôles fines.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
1. Maeseyck. 2. Bardouille. 3. Convalles. 4. Valdor. 5. Gava. 6. Hayes.	Marchin. id. id. id. id. Huy.	Soc. A ^{me} des tôleries Dufrénoy-Delloye.	Huy.	Tôles fines.
Usines de Sclessin,	Tilleur.	Soc. A ^{me} des aciéries d'Angleur.	Angleur.	Ébauchés, corroyés; fers marchands et fers spéciaux.
Usines de Grivegnée.	Grivegnée.	Soc. A ^{me} de Grivegnée.	Grivegnée.	Ébauchés, corroyés; fers marchands; fers spéciaux, rails; fers serpents; tôles et larges plats.
Usine de l'Espérance.	Liège.	Soc. A ^{me} métallurgique de l'Espérance-Longdoz.	Liège.	Ébauchés, corroyés; grosses et fines tôles en fer et en acier.
Forges et tôleries liégeoises.	Jupille.	Soc. A ^{me} des forges et tôleries liégeoises.	Jupille.	Ébauchés, corroyés; tôles fines en fer et en acier.
Usines Cockerill.	Seraing.	Soc. A ^{me} John Cockerill.	Seraing.	Fers ébauchés; fers corroyés; grosses tôles; gros et petits fers marchands; poutrelles; fers profilés; fers battus.
Usines d'Ougrée.	Seraing.	Soc. A ^{me} d'Ougrée.	Ougrée.	Fers ébauchés; fers corroyés; gros et petits fers marchands; poutrelles; fers profilés; fers battus, etc.
Forges et laminoirs du Haut-Pré.	Ougrée.	Souheur et C ^{ie} .	Ougrée.	Fers ébauchés; fers corroyés; petits fers marchands.
Laminoirs de la Rochette.	Chaufontaine.	Soc. A ^{me} des laminoirs de la Rochette.	Chaufontaine.	Fers ébauchés; fers corroyés; petits fers marchands; tôles fines en fer et en acier; fers spéciaux.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Laminoirs de Monceau.	Tilff.	Jules Frésart.	Liège.	Tôles fines en fer et en acier.
Alphonse Raikem à Colonster.	Embourg.	Alphonse Raikem.	Embourg (Colonster).	Tôles fines en fer et en acier.
Deflandre à Embourg.	Embourg.	J. Deflandre.	Embourg Sauheid-lez-Chênée.	Tôles fines en fer et en acier.
Laminoirs de l'Ourthe à Sauheid.	Embourg.	Soc. Am ^e des laminoirs de l'Ourthe.	Embourg Sauheid-lez-Chênée.	Fers corroyés; tôles fines en fer et en acier.
Massart Higny.	Chaufontaine.	Massart Higny	Chaufontaine.	Pelles, bèches, fourches, fers de charrettes et autres outils en fer battu.

ACIÉRIES ET USINES A OUVRER L'ACIER

Acieries de Bruges.	Bruges.	Société Am ^e des ateliers de construction, forges et aciéries de Bruges.	Bruges.	Pièces en acier moulé.
Acieries de La Louvière.	La Louvière.	Gustave Boël.	La Louvière.	Lingots et brames; blooms, billettes, largets, rails, poutrelles; aciers laminés divers.
Acieries et fonderies d'art de Haine-Saint-Pierre.	Haine-Saint-Pierre.	Soc. Am ^e des aciéries et fonderies d'art.	Haine-Saint-Pierre.	Pièces en acier coulé au convertisseur.
Usines de Couillet.	Couillet.	Soc. Am ^e de Marcinelle et Couillet.	Couillet.	Aciers en lingots; blooms et billettes; moulages d'acier; aciers laminés et divers; poutrelles en acier; gros fers marchands; fers spéciaux.
Usines de la Providence.	Marchienne-au-Pont.	Soc. Am ^e des laminoirs, hauts-fourneaux, forges, fonderies et usines de la Providence.	Marchienne-au-Pont.	Aciers en lingots; blooms et billettes; poutrelles d'acier; aciers laminés divers.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Laminaires de l'Espérance.	Marchienne-au-Pont.	Soc. Am ^e des usines Bonehill à Marchienne-au-Pont.	Marchienne-au-Pont.	Aciers laminés divers.
Usines et aciéries V ^e Léonard Giot.	Marchienne-au-Pont.	V ^e Léonard Giot.	Marchienne-au-Pont.	Moulages d'acier.
Aciéries de Charleroi.	Marcinelle.	Soc. Am ^e des aciéries de Charleroi.	Marcinelle.	Moulages d'acier.
Hauts-fourneaux et aciéries de Thy-le-Château.	Marcinelle.	Soc. Am ^e des hauts-fourneaux, forges et aciéries de Thy-le-Château.	Marcinelle.	Aciers en lingots; blooms.
Aciérie Henricot.	Court-St-Etienne.	Émile Henricot.	Court-St-Etienne.	Moulages d'acier.
Usines de Renory - Angleur.	Angleur.	Soc. Am ^e des aciéries d'Angleur.	Angleur.	Lingots fondus; blooms, rails, bandages; aciers laminés divers; aciers battus et fils d'acier.
Usines de Sclessin.	Tilleur.		Angleur.	Lingots fondus; blooms, rails; aciers laminés divers.
Usines de Grivegnée.	Grivegnée.	Soc. Am ^e de Grivegnée.	Grivegnée.	Lingots fondus; blooms, rails; aciers laminés divers; tôles et fils d'acier.
Usines Cockerill.	Seraing.	Soc. Am ^e John Cockerill.	Seraing.	Lingots fondus; lingots battus; blooms, billettes, rails, poutrelles, tôles, bandages; laminés divers; aciers battus, etc.
Usines d'Ougrée.	Seraing.	Soc. Am ^e d'Ougrée.	Ougrée.	Lingots fondus; lingots battus; blooms, billettes, rails, poutrelles, tôles, bandages; laminés divers; aciers battus, etc.
Usines de Hauster.	Vaux-sous-Chèvremont.	Edouard et Ernest Nagelmackers.	Liège.	Objets de quincaillerie en tôle d'acier.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
USINES A PLOMB ET ARGENT				
Sclaigneaux.	Seilles.	Soc. Am ^e pour l'exploitation des établissements G. Dumont et frères.	Sclaigneaux. (Seilles).	Plomb et argent.
Usine d'Overpelt.	Overpelt.	Soc. Am ^e des métaux et produits chimiques d'Overpelt.	Overpelt.	Plomb et argent.
Usine d'Hoboken.	Hoboken.	Soc. Am ^e de désargentation.	Hoboken.	Saumons de plomb; lingots d'or et d'argent.
Usine de Bleyberg.	Montzen.	Compagnie française d'Escombrera-Bleyberg.	Paris.	Plomb et argent.
USINES A ZINC				
Sarts de Seilles.	Seilles.	Société Am ^e pour l'exploitation des établissements G. Dumont et frères.	Sclaigneaux (Seilles).	Zinc brut.
Corphalie.	Antheit.	Soc. Am ^e Austro-Belge.	Antheit.	Zinc brut.
1. La croix rouge (réduction).	Antheit.	L. de Lamine.	Liège.	Zinc brut.
2. Bende (grillage).	Ampsin.			
Nouvelle Montagne.	Engis.	Soc. Am ^e de la Nouvelle Montagne.	Engis.	Zinc brut.
Flône.	Hermalle sous Huy.	Soc. Am ^e des mines et fonderies de zinc de la Vieille Montagne.	Angleur.	Zinc brut.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Valentin Cocq.	Hollogne aux pierres.	Soc. A ^{me} des mines et fonderies de zinc de la Vieille Montagne.	Angleur.	Zinc brut, zinc pour laiton, pour fonte d'art et zinc pur; blanc de zinc.
Angleur.	Angleur.	Soc. A ^{me} des mines et fonderies de zinc de la Vieille Montagne.	Angleur.	Lingots de zinc, zinc laminé.
Usine à zinc d'Ougrée.	Ougrée.	Soc. A ^{me} des fonderies et laminoirs de Bioche Saint-Vaast.	Paris.	Zinc brut; zinc d'art.
Usine à zinc de Prayon.	Forêt.	Soc. A ^{me} métallurgique de Prayon.	Forêt (Prayon).	Zinc brut et laminé.
Usine à zinc de Bley- berg.	Montzen.	Compagnie française d'Escombrera Bleyberg.	Paris.	Zinc brut.
Usine d'Overpelt.	Overpelt.	Soc. A ^{me} des métaux et produits chimiques d'Overpelt.	Overpelt.	Zinc brut.
Usine de Boom.	Boom.	Soc. métallurgique de Boom.	Boom.	Zinc brut.

USINES A CUIVRE

Usine à cuivre de Mou- lins.	Warnant.	Cl. de Rosée et C ^{ie} .	Warnant.	Cuivre rouge et jaune laminés; fils de cuivre et de lai- ton; tôles de cui- vre.
Usine de Liège.	Liège.	Soc. A ^{me} des usines à cuivre et à zinc de Liège.	Liège.	Tôles de cuivre.
Usine de Grivegnée.	Grivegnée.		Grivegnée.	Tubes en cuivre et en laiton; fils de cuivre et de lai- ton; barres de cui- vre.

VERRERIES, CRISTALLERIES ET FABRIQUES DE GLACES

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Glaces				
Fabrique de glaces de Courcelles.	Courcelles.	Société A ^{me} de Courcelles pour la fabrication des glaces.	Courcelles.	Glaces brutes, polies, étamées et argentées.
Fabrique de glaces de Charleroi.	Roux.	Soc. A ^{me} des glaces de Charleroi.	Roux.	Glaces brutes, polies, étamées et argentées; verres spéciaux.
Fabrique de glaces de Roux.	Roux.	Soc. A ^{me} des glaces de Roux.	Roux.	Glaces brutes, polies, étamées et argentées.
Manufacture de glaces de Ste-Marie d'Oignies.	Aiseau.	Soc. A ^{me} des glaces de Sainte-Marie d'Oignies.	Aiseau.	Glaces.
Glaceries nationales.	Auvelais.	Soc. A ^{me} des glaces nationales belges.	Auvelais.	Glaces polies.
Glaceries d'Auvelais.	Auvelais.	Soc. A ^{me} des glaces d'Auvelais.	Auvelais.	Glaces polies et glaces brutes.
Glaceries de Floreffe.	Floreffe.	Compagnie des glaces de Floreffe.	Floreffe.	Glaces polies.
Glaceries de Moustier.	Moustier-sur-Sambre.	Soc. A ^{me} des glaces de Moustier.	Moustier-sur-Sambre.	Glaces polies et glaces brutes.
Verres à vitres				
Verreries de Jemappes.	Jemappes.	Société A ^{me} des verreries de Jemappes.	Jemappes.	Verres à vitres.
Verreries de Mariemont.	Haine Saint-Pierre.	Soc. A ^{me} des verreries de Mariemont pour la fabrication des verres à vitre.	Haine Saint-Pierre.	Verres à vitres.
Verreries de Binche.	Binche.	Soc. A ^{me} des verreries de Binche.	Binche.	Verres à vitres.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Verreries de l'Ancre.	Dampremy.	Soc. A ^{me} des verreries de l'Ancre.	Dampremy.	Verres à vitres.
Verreries Fourcault.	Dampremy.	Fourcault Frison et C ^{ie} .	Dampremy.	Verres à vitres.
Verreries Schmidt-Devillez.	Dampremy.	Schmidt-Devillez et C ^{ie} .	Dampremy.	Verres à vitres.
Verreries des Piges.	Dampremy.	Soc. A ^{me} des Piges.	Dampremy.	Verres à vitres.
Verreries de la Coupe.	Jumet.	Soc. A ^{me} des verreries Bennert et Bivort.	Jumet.	Verres à vitres.
Verreries nationales. Verreries du Centre. Verreries de la Marine.	Jumet.	Soc. A ^{me} des verreries de Jumet.	Jumet.	Verres à vitres.
Verreries des Hamendes.	Jumet.	Soc. A ^{me} des verreries des Hamendes.	Jumet.	Verres à vitres.
Verreries Belges.	Jumet.	Soc. A ^{me} des verreries belges.	Jumet.	Verres à vitres.
Verreries de l'Etoile.	Marchienne au Pont.	Soc. A ^{me} des verreries de l'Etoile.	Marchienne au Pont.	Verres à vitres.
Verrerie Jonet.	Charleroi	Soc. A ^{me} des verreries Jonet.	Charleroi.	Verres à vitres.
Verrerie Gobbe.	Lodelinsart.	Gobbe, Hocquemiller.	Lodelinsart.	Verres à vitres.
Verrerie Morel.	Lodelinsart.	Soc. A ^{me} des verreries de Lodelinsart.	Lodelinsart.	Verres à vitres.
Verrerie Georges.	Lodelinsart.	Georges frères.	Lodelinsart.	Verres à vitres.
Verrerie Goffe.	Lodelinsart.	Goffe et fils.	Lodelinsart.	Verres à vitres.
Verrerie Desgain.	Lodelinsart.	Desgain frères.	Lodelinsart.	Verres à vitres.
Verrerie Mondron.	Lodelinsart.	Léon Mondron.	Lodelinsart.	Verres à vitres.
Verrerie de la Roue.	Lodelinsart.	Soc. A ^{me} des verreries de la Roue.	Lodelinsart.	Verres à vitres.
Verrerie Chasteur (Long-Bois).	Lodelinsart.	Soc. A ^{me} des verreries du Long-Bois.	Lodelinsart.	Verres à vitres.
Verrerie Hans (Marine).	Lodelinsart.	Soc. A ^{me} des verreries de la Marine.	Jumet.	Verres à vitres.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Bouteilles				
Verreries de Courcelles.	Courcelles.	Société Am ^e des bou- teilles de Courcelles.	Courcelles.	Bouteilles.
Verreries à bouteilles de l'Espérance.	Jumet.	Genaux, Hermant et C ^{ie} .	Jumet.	Bouteilles ; Dame- Jeannes, etc.
Verreries Falleur.	Jumet.	Louis Falleur et C ^{ie} .	Jumet.	Bouteilles.
Verreries nationales.	Jumet.	Soc.Am ^e des verreries de Jumet.	Jumet.	Bouteilles.
Cristalleries et gobeletteries				
Verreries de Boussu.	Boussu.	Nouvelle Société Am ^e des verreries de Boussu.	Boussu.	Gobeletterie unie, taillée, gravée et moulée.
Cristallerie Robette.	Boussu.	Cristallerie A. Robette- Leroy, à Boussu.	Boussu.	Gobeletterie unie, taillée, gravée et moulée.
Verreries de St-Ghislain.	St-Ghislain.	Soc.Am ^e des verreries de Saint-Ghislain.	St-Ghislain.	Gobeletterie unie, taillée, gravée et moulée.
Verreries Michotte frè- res.	Manage.	Michotte frères.	Manage.	Demi-cristal.
Cristalleries de Manage.	Manage.	Soc.Am ^e des cristalleries de Manage.	Manage.	Objets divers en verre et demi- cristal.
Verreries de Manage.	Manage.	Verreries de Manage.	Manage.	Cristaux; demi-cris- taux; gobeletterie.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS	SITUATION DES USINES — (Communes)	FIRME SOCIALE	SIÈGE SOCIAL — (Communes)	NATURE des PRODUITS FABRIQUÉS
Verreries Saint-Laurent.	Manage.	Verreries Saint-Laurent.	Manage.	Objets divers en verre.
Verrerie de Familleureux.	Familleureux.	Soc. A ^{me} des verreries réunies de Familleureux.	Familleureux.	Gobeletteries en tous genres.
Verrerie d'Herbatte.	Namur.	Soc. A ^{me} des cristalleries du Val-Saint-Lambert.	Val-St-Lambert. (Seraing).	Gobeletterie: objets divers.
Verrerie de Jambe.	Jambe.			Gobeletterie: objets divers.
Verrerie de la Meuse.	Jambe.	Soc. A ^{me} des verreries de la Meuse.	Jambe.	Gobeletterie: objets divers.
Cristalleries de Jemeppe.	Jemeppe-sur-Meuse.	Soc. A ^{me} des cristalleries du Val-Saint-Lambert.	Val-St-Lambert (Seraing).	Articles d'éclairage en verre opale et en demi-cristal; articles en verre trempé.
Cristalleries du Val-St-Lambert.	Seraing.			Cristal et demi-cristal moulé, taillé, gravé et décoré; gobeletterie; articles d'éclairage; objets d'art, etc.
Verrerie Van Steenaker.	Vaux-sous-Chèvremont.	Soc. A ^{me} des verreries et cristalleries de Vaux-sous-Chèvremont.	Vaux-sous-Chèvremont.	Gobeletterie; articles d'éclairage; cristal et demi-cristal uni, moulé, taillé et gravé; verres de couleurs, etc.
Verrerie de Chênée.	Chênée.	Soc. A ^{me} des verreries et cristalleries de Chênée.	Chênée.	Gobeletterie; articles d'éclairage; cristal et demi-cristal, uni, moulé, taillé et gravé; verres de couleurs, etc.
Verrerie Amiable Bawir.	Chênée.	Cristalleries et verreries de l'Ourthe.	Chênée.	Gobeletterie; articles d'éclairage; cristal et demi-cristal, uni, moulé, taillé et gravé; verres de couleurs, etc.

STATISTIQUE MINÉRALE. — (1^{er} semestre 1899.)

[313:622(493)]

(Tonneaux de 1000 kilogrammes.)

CIRCONSCRIPTIONS ADMINISTRATIVES DES MINES.	CHARBONNAGES.			HAUTS FOURNEAUX.				FABRIQUES DE FER.			ACIÉRIES.	
	Nombre en activité.	Production totale.	Stocks à la fin du semestre.	Nature de la fonte.			Production totale.	Nature des produits		Production totale.	Produits fondus (lingots, etc.)	Produits forgés, (rails, tôles, etc.)
				Fonte de moulage.	Fonte d'affinage.	Fonte pour acier.		Tôles.	Fers divers.			
1^{re} inspection générale :												
1 ^{er} arrondissement (Couchant de Mons, sauf quelques charbonnages de la partie orientale)	14	1,602,450	32,600	"	"	"	"	"	"	"	(1) 805	"
2 ^e id. (Centre et les quelques charbonnages détachés du Couchant de Mons)	13	2,201,700	59,140	"	12,840	"	12,840	3,110	33,370	36,480	24,880	27,835
3 ^e id. (Charleroy, partie ouest)	14	1,755,800	94,600	"	58,590	80,285	138,875	7,780	84,205	91,985	120,330	79,435
4 ^e id. (Charleroy, partie est)	21	1,827,300	126,900	"	25,100	15,000	40,100	13,700	49,220	62,920	345	18,260
										(2)		
2^e inspection générale :												
5 ^e arrondissement (Namur et Luxembourg)	11	297,530	19,280	43,100	40,120	"	83,220	"	315	315	"	20
6 ^e id. (Liège, partie occidentale y compris des charbonnages de la partie centrale)	10	872,570	10,150	"	"	"	"	6,620	"	6,620	"	6,020
7 ^e id. (Liège, partie orientale, presque exclusivement sur la rive gauche de la Meuse)	14	1,139,650	63,590	"	13,580	60,010	73,590	20,970	17,490	38,460	64,060	64,890
8 ^e id. (Liège, partie orientale, exclusivement sur la rive droite de la Meuse)	16	723,410	11,300	"	5,290	148,370	153,660	2,740	11,210	13,950	148,750	112,670
Totaux { 1 ^{re} inspection générale	62	7,387,250	313,240	"	96,530	95,285	191,815	24,590	166,795	191,385	146,360	125,530
du { 2 ^e id. id.	51	3,033,160	104,320	43,100	58,990	208,380	310,470	30,330	29,015	59,345	212,810	183,600
semestre. { Le Royaume.	113	10,420,410	417,560	43,100	155,520	3,3,665	502,285	54,920	195,810	250,730	359,170	309,130
										(3)		
1 ^{er} semestre 1898 (4)	113	10,887,618	983,336	46,335	158,560	285,608	490,503	50,105	203,172	253,277	307,916	263,525
En plus pour 1899.	"	"	"	"	"	18,057	11,782	4,815	"	"	51,254	45,605
En moins pour 1899.	"	467,208	565,776	3,235	3,040	"	"	"	7,362	2,547	"	"

(1) Y compris une usine située dans la Flandre occidentale. — (2) Y compris une usine située dans le Brabant. — (3) Y compris les aciers finis élaborés dans les fabriques de fer. — (4) Chiffres rectifiés.

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

POLICE DES MINES

[3218233 (493)]

Emploi des Explosifs. — Article 13 de l'arrêté royal du 13 décembre 1895. — Dérogations. — Application de l'arrêté royal du 30 octobre 1896.

*Circulaire du 27 septembre 1889 à MM. les Ingénieurs en chef,
Directeurs des Mines*

Par application du 3^e alinéa de l'article 1^{er} de l'arrêté royal du 30 octobre 1896, j'ai l'honneur de vous informer que l'article 13 de l'arrêté royal du 13 décembre 1895 est susceptible de dérogations, sur les avis de l'Ingénieur en chef Directeur de l'arrondissement et de l'Inspecteur Général, lorsqu'il s'agit de chantiers absolument non grisouteux dans des mines qui n'ont été classées dans la première catégorie des mines à grisou que par suite de l'apparition de ce gaz en certaines régions, apparition rendant nécessaires certaines mesures générales, telles que l'emploi des lampes de sûreté.

Le Ministre,
JUL. LIEBAERT.

Décisions Judiciaires

COUR D'APPEL DE BRUXELLES

2^e CH. — 5 juin 1899.

DROIT CIVIL ET INDUSTRIEL. — PROJECTION DE BAVURES PROVENANT DE LA FRAPPE AUX RIVETS. — PRÉCAUTIONS A PRENDRE DANS LA TRAVERSÉE INCIDENTELLE DE LA ZONE DE PROTECTION. — LUNETTES.

L'ouvrier au courant de l'aménagement d'une usine et suffisamment averti par les avis y affichés qu'il doit se munir d'une paire de lunettes ou d'un masque avant de se rendre dans le voisinage d'un endroit où se font des travaux dangereux pour les yeux, est seul responsable de l'accident dont il a été victime pour avoir négligé de prendre les précautions qui lui étaient recommandées.

On ne peut reprocher au chef d'industrie d'avoir omis d'établir autour de l'atelier dangereux des appareils spéciaux de protection, quand la victime ne démontre pas qu'à l'époque de l'accident, l'état de la science et l'expérience signalaient l'emploi de l'une ou l'autre de ces précautions comme une mesure de prudence indispensable à la bonne organisation d'un atelier de ce genre.

(C. C. P.)

Attendu que la partie appelante ne reproduit plus devant la Cour les moyens qu'elle aurait fait valoir devant le premier juge et dont elle a été déboutée avec raison par celui-ci;

Attendu que les moyens nouveaux qu'elle invoque ne sont pas mieux fondés que les précédents; qu'ils consistent à faire découler

la prétendue faute de l'intimé de ce qu'il n'a pas réservé un emplacement entièrement séparé pour l'atelier des riveurs et tout au moins de ce qu'il a omis d'établir autour de cet atelier des appareils spéciaux ayant pour objet d'empêcher la protection des bavures ;

Mais attendu que l'appelant est en défaut de prouver ou d'offrir à prouver, qu'à la date de l'accident (12 février 1896) l'état de la science et l'expérience signalaient l'emploi de l'une ou l'autre de ces précautions comme une mesure de prudence indispensable à la bonne organisation des ateliers de ce genre ;

Attendu qu'il résulte des éléments de la cause qu'à cette époque, les lunettes et les masques étaient préconisés généralement comme le préservatif le plus efficace contre toutes blessures pouvant être occasionnées aux yeux par le travail du rivage ;

Attendu que l'appelant qui était au courant de l'aménagement des ateliers de l'intimé, était suffisamment averti par les avis qui y étaient affichés qu'il devait se munir d'une paire de lunettes ou d'un masque avant de se rendre dans le voisinage d'un endroit où se faisaient des travaux dangereux pour les yeux ;

Attendu que ces considérations, jointes à celles déduites dans le jugement *a quo*, doivent faire rejeter non seulement les conclusions principales de l'appelant, mais encore ses conclusions subsidiaires contenant des offres de preuve dénuées de redevance et de pertinence ; que vainement il y articule un dernier fait tendant à incriminer la manière dont les ouvriers riveurs et frappeurs de l'intimé ont exécuté leur travail le jour de l'accident ; non seulement ce fait n'est pas suffisamment précis ni concluant, mais il est en outre en contradiction avec les allégations servant de base à l'assignation et et aux conclusions prises devant le premier juge, de sorte qu'on doit le considérer comme étant dès maintenant controuvé.

Par ces motifs, la Cour, rejetant toute conclusion contraire et notamment les offres de preuve de l'appelant, met l'appel au néant, confirme le jugement *a quo* et condamne l'appelant aux dépens d'appel.

TRIBUNAL DE 1^{re} INSTANCE DE BRUXELLES

14 juin 1899.

RESPONSABILITÉ. — ACCIDENT DE TRAVAIL. — OUVRIER. — PATRON. —
MESURE DE SÉCURITÉ.

Commet une faute, le patron qui ne met pas à la disposition de ses ouvriers les moyens indiqués par la science et par l'expérience, pour éviter les accidents qui sont la conséquence d'un travail dont il ne pouvait ignorer les dangers, moyens d'ailleurs qui étaient connus longtemps avant l'accident. Il en est surtout ainsi lorsque la victime était, à raison de l'inexpérience inhérente à son jeune âge, susceptible de commettre une imprudence en exécutant le travail.

(VEUVE P. C. SOC. L'É. M.)

JUGEMENT.

Le Tribunal ; — Attendu qu'il résulte des éléments de la cause, que l'accident est survenu au moment où la victime tirait, à l'aide des mains, au volant du moteur à gaz pour mettre celui-ci en mouvement ;

Attendu que le caractère dangereux de ce travail a été reconnu, postérieurement à l'accident, par un arrêté royal du 18 avril 1898, lequel dispose que les moteurs à gaz ou à pétrole ne pourront être mis en marche qu'à l'aide de procédés n'obligeant pas les ouvriers à agir sur les bras du volant ;

Attendu, d'autre part, que les techniciens sont généralement d'accord pour signaler le grand danger de la mise en marche des dits moteurs, lorsqu'on touche de la main la jante du volant, et pour préconiser l'emploi de démarreurs automatiques, ou tout au moins de manivelles spéciales ou d'un petit appareil à déclic ;

Attendu qu'en ne mettant pas à la disposition de ses ouvriers les moyens indiqués par la science et par l'expérience pour éviter les accidents qui sont la conséquence d'un travail dont elle ne pouvait ignorer les dangers, moyens qui étaient connus longtemps avant l'accident, la défenderesse a commis une faute ;

Attendu que la responsabilité de la défenderesse est d'autant plus

engagée, qu'elle employait à ce travail un jeune garçon de 16 ans, qu'elle devait prémunir plus rigoureusement contre l'imprudence et l'inexpérience inhérentes à son jeune âge ;

Par ces motifs, dit pour droit que l'accident qui a causé la mort de F. P. est imputable à la faute de la défenderesse ; ordonne à celle-ci de s'expliquer sur le montant des dommages-intérêts réclamés par la demanderesse ; maintient à cet effet la cause au rôle des affaires à plaider ; condamne la défenderesse aux dépens exposés à ce jour ; exécutoire.

TRIBUNAL DE 1^{re} INSTANCE DE BRUXELLES

2^e CH. — 21 juin 1899.

DROIT INDUSTRIEL ET DROIT CIVIL. — ACCIDENT DU TRAVAIL. — POULIES. — APPAREILS PRÉSERVATEURS. — DÉFAUT D'EMPLOI. — FAUTE LOURDE DE LA VICTIME. — RESPONSABILITÉ PARTIELLE DU PATRON.

La prétention qu'il n'existe aucun appareil destiné à mettre les courroies sur les poulies tournant rapidement est en contradiction avec les données de la science, les indications des ouvrages spéciaux et les usages industriels.

Le patron qui n'a mis à la disposition de ses ouvriers aucun des appareils spéciaux, connus et peu coûteux, destinés à isoler, en cas de nécessité, les courroies des poulies pendant la marche des appareils de transmission, et n'a pas pris toutes les mesures voulues pour proscrire absolument et par n'importe qui le montage des courroies à la main, pendant la marche, s'est rendu coupable d'une faute initiale sans laquelle n'aurait pu se produire la faute, même lourde, de la victime ; les conséquences d'un accident survenu dans ces conditions sont, dans une certaine mesure, imputables au patron.

(VEUVE L. C. SOC. M. ET V.)

Attendu qu'il résulte dès ores à suffisance de droit des éléments de la cause et spécialement de l'instruction judiciaire à laquelle il a été procédé, que l'accident litigieux est dû surtout à l'imprudence

de la victime et a été occasionné par le fait que, contrairement aux ordres de ses patrons et aux prescriptions de la prudence la plus élémentaire, L. a gardé son tablier flottant pour remettre une courroie sur une poulie tournant rapidement et n'a pas fait ralentir le mouvement de la machine ;

Mais attendu, d'autre part, qu'il est constant que la Société défenderesse n'a mis à la disposition de ses ouvriers aucun des appareils spéciaux, connus et peu coûteux, destinés à isoler, en cas de nécessité, les courroies des poulies pendant la marche des appareils de transmission et qu'elle n'a pas pris toutes les mesures voulues pour proscrire absolument et par n'importe qui, le montage des courroies à la main, pendant la marche ;

Attendu qu'elle s'est ainsi rendue coupable elle-même d'une faute initiale sans laquelle, plus tard, n'aurait pu se produire la faute lourde de la victime, telle qu'elle a été déterminée ci-dessus ; que les causes et les conséquences de celle-ci sont donc, dans une certaine mesure, imputables à la défenderesse elle-même. (Voir notamment Civ. Brux., 22 mai 1895, PAND. PÉR., n° 1145 ; Brux., 21 juillet 1893, *id.*, 1894, n° 24 ; F. JOTTRAND. *La prévention des accidents du travail*, p. 46 et s. ; *Collection de dispositions et d'appareils destinés à éviter les accidents de machines* ; 1895, p. 7 et s., 11 et s.)

Attendu que la prétention de la défenderesse « qu'il n'existe aucun appareil destiné à mettre les courroies sur les poulies tournant rapidement » est en contradiction avec les données de la science, les indications des ouvrages spéciaux et les usages industriels, ainsi qu'avec le fait, reconnu et allégué par la défenderesse elle-même, que le mouvement plus ou moins rapide de l'appareil supérieur de transmission dont s'agit pouvait et devait être notablement ralenti pendant les opérations de remontage de courroies ;

Attendu que, dans les circonstances de la cause, le préjudice imputable à la défenderesse sera équitablement réparé par l'allocation de la somme ci-après déterminée ;

Par ces motifs, le Tribunal, oui, en son avis en partie conforme, M. De Hoon, substitut du procureur du roi, écartant toutes conclusions autres, condamne la défenderesse à payer aux demandeurs, à titre de dommages-intérêts, la somme de 2000 francs avec les intérêts judiciaires et les dépens.

TRIBUNAL CIVIL DE CHARLEROI

2^e CH. — 25 avril 1899.

DROIT CIVIL ET INDUSTRIEL. — ACCIDENT DU TRAVAIL. — CHARBONNAGE. — ÉBOULEMENT. — TRAVAIL DE RÉFECTION DU BOISAGE. — PRÉTENDUE IMPRÉVOYANCE DU PORION DANS LES ORDRES DONNÉS. — CIRCONSTANCES ÉLISIVES DE RESPONSABILITÉ.

Lorsqu'une action est intentée deux ans et sept mois après l'accident, que le demandeur et le témoin qu'il a désigné comme étant le seul présent ont été entendus dans l'enquête administrative, c'est à celle-ci qu'il convient de se reporter pour apprécier les faits, une nouvelle enquête ne pouvant fournir que des indications inutiles, peu précises ou suspectes.

L'ouvrier blessé par une chute de pierres en préparant un étançon destiné à une réparation qui lui avait été commandée par le porion, aurait dû se placer à un endroit, où le boisage parfaitement intact ne pouvait être ébranlé par les coups de hache répétés à donner sur l'étançon. Il importe peu que l'ordre donné par le porion au sujet de l'étendue de la réparation à faire n'ait point été suffisant. Si de plus il n'est pas allégué que le boisage fût mal établi ou mal entretenu, il n'y a pas de responsabilité.

B. C. SOCIÉTÉ DES CHARBONNAGES DE M.-F.

Attendu que le demandeur attribue les blessures qu'il aurait reçues, au cours du travail, dans la voie de la taille 14 de la couche « C. P. », à l'étage de 442 mètres du puits n° 10 du charbonnage de M.-F., à la négligence et à l'imprévoyance des préposés de la Société défenderesse ;

Qu'il allègue dans son exploit introductif d'instance qu'une bèle soutenant la partie supérieure de la galerie s'était brisée, entraînant le sclimbage ; qu'ayant signalé cette situation au porion S., en lui demandant de pouvoir réparer et consolider le boisage, cet agent lui aurait ordonné de continuer la pose des rails dans la voie, l'autorisant cependant, par mesure de précaution, à placer sous la bèle un étançon ; que c'est au moment où il façonnait celui-ci qu'un éboulement se produisit, fit dévier la hache dont il se servait, lui causant ainsi une entaille au genou ; qu'une pierre l'atteignit également au même endroit ;

Qu'il en conclut qu'un étauçon était manifestement insuffisant ; qu'il eût fallu placer une bèle nouvelle et des bois de fond ; que c'est donc l'imprévoyance du porion S. qui a déterminé l'accident ;

Attendu dès lors, que c'est uniquement à ce dernier point de vue que doit être examinée l'action du demandeur ;

Attendu que l'accident étant survenu le 13 novembre 1893, ce n'est que le 26 juin 1896, soit deux ans et sept mois après l'accident, que cette action a été intentée ; que d'autre part, le demandeur a été entendu dans l'enquête à laquelle a procédé M. l'ingénieur des mines P. et a formellement déclaré que le seul témoin de l'accident était un ouvrier nommé F. F., dont la déposition a été aussi recueillie ;

Attendu que dans ces conditions, il y a lieu de s'en rapporter aux dépositions consignées au procès-verbal de l'officier des mines ; qu'une enquête ne pourrait fournir que des indications inutiles, peu précises et même suspectes ;

Qu'au surplus les documents de la cause donnent des éléments d'appréciation suffisants ;

Attendu qu'il conste de l'ensemble des déclarations citées au procès-verbal de M. l'ingénieur P. qu'une bèle était brisée ou simplement dérangée ;

Qu'une réparation devait être nécessairement faite et rentrait dans les attributions du demandeur ;

Que cette réparation a été ordonnée par le porion S. ;

Attendu qu'il n'y a désaccord que sur l'importance qui devait être donnée à ce travail ;

Que d'après le demandeur, il lui avait été dit par le porion de se borner au placement d'un étauçon pour soutenir la bèle rompue, alors qu'il était indispensable de remplacer la bèle et les sclimbes ; que, d'après S., la réfection ordonnée comportait le placement d'un étauçon et le remplacement des sclimbes ;

Attendu que le seul fait à retenir est qu'une réparation a été prescrite par le porion S. ; qu'il importe peu qu'elle ait dû comprendre ou non le remplacement de la bèle et des sclimbes, puisque cette circonstance a été sans influence sur l'accident ;

Qu'en effet, celui-ci s'est produit immédiatement après le départ du porion, alors que le demandeur préparait l'étauçon, opération qui devait en tous cas précéder le remplacement des bois tombés ou hors de service ; qu'il n'y a donc aucun rapport de causalité entre l'éboulement et l'ordre limité qu'avait donné le porion ;

Attendu que si le demandeur a pu être atteint, il ne doit s'en prendre qu'à son imprévoyance, son imprudence même;

Que devant frapper à coups de hache répétés pour préparer l'étauçon et ébranler ainsi le sol supportant les cadres qui composaient le boisage, chocs qui pouvaient déterminer le détachement de pierres de la partie supérieure de la galerie, le plus simple bon sens lui commandait de se placer à un endroit où le boisage était parfaitement intact;

Que dans cet ordre d'idées, il est utile de remarquer que, d'après l'ouvrier F., il n'y a pas eu un éboulement considérable, comme semble l'indiquer le demandeur, mais la chute de deux ou trois pierres, pesant approximativement deux ou trois kilogrammes;

Attendu enfin que le dérangement qui s'était produit dans le boisage n'implique pas nécessairement que celui-ci fût insuffisant, mal établi ou entretenu d'une façon défectueuse; qu'il ressort au contraire des déclarations transcrites au procès-verbal de M. l'ingénieur P. qu'il n'a fait l'objet d'aucune critique;

Attendu qu'aucun fait n'est donc démontré à charge des préposés de la défenderesse, pouvant engager sa responsabilité;

Que l'action n'est, par suite, pas fondée;

Par ces motifs, le Tribunal, écartant toutes conclusions autres ou contraires, notamment la demande de preuve formulée par le demandeur, déboute celui-ci de son action et le condamne aux dépens.

TRIBUNAL DE 1^{re} INSTANCE DE MONS

27 mai 1899.

ACCIDENT. — MINES. — ABSENCE DE FAUTE. — CAUSE DOUTEUSE.
IRRESPONSABILITÉ.

Lorsque l'aérage est suffisant pour empêcher l'accumulation de gaz, on ne contrevient pas aux art. 18 et 19 de l'arrêté royal du 28 avril 1884;

Il n'y a pas de faute dans l'absence d'un gardien le dimanche lorsque le service de ce gardien consiste à ouvrir la porte pour le passage des rames.

(MINISTÈRE PUBLIC C. H. ÉD., A. L.-V., C. J.-B.)

Prévenus d'avoir à H., dans le cours de 1898 et plus spécialement le 3 juillet 1898 : A) *les deux premiers* contrevenu aux dispositions des articles 18, 19 et 27 de l'arrêté royal du 28 avril 1884 pour : a) avoir créé un repassage de l'aérage de la veine « sans nom », veine très grisouteuse, sur le bouveau de 708 mètres et les autres chantiers situés plus au sud ; b) n'avoir placé qu'une seule porte dans le bouveau de 708 mètres et, telle étant la situation, avoir omis de placer un gardien près de la porte déterminant l'aérage de la veine « sans nom » dans la journée du dimanche 3 juillet 1898, avoir ainsi suspendu l'aérage de ce chantier pendant un temps très considérable et y avoir favorisé la formation d'un amas de gaz qui devait nécessairement repasser sur le personnel du bouveau au moment où l'aérage serait rétabli par la fermeture de la porte ; c) avoir créé, sans autorisation préalable, un aérage de rabat-vent, c'est-à-dire descendant sur le front de taille de la veine « sans nom ». B) *Tous les trois*, involontairement, par défaut de prévoyance ou de précaution, mais sans intention d'attenter à la personne d'autrui, causé la mort de M. A. et des blessures à L. F. et L. D.

Entendu les témoins en leurs déclarations, ouï le M. P. en ses réquisitions, et les prévenus dans leur défense tant par eux-mêmes que par l'organe de M^e S., avocat, conseil de H. et de A. et M^e B., avocat, conseil de C. ;

Vu l'ordonnance de la Chambre du Conseil qui renvoie les prévenus en police correctionnelle pour y être jugés ;

En ce qui concerne les préventions relevées à charge de H. E. et A. L., du chef d'avoir contrevenu aux dispositions des articles 18, 19 et 27 de l'arrêté royal du 28 avril 1884 ;

Attendu qu'aucune de ces préventions n'est établie ;

Attendu pour ce qui est du repassage de l'aérage de la veine « sans nom » sur le bouveau de 708 mètres, qu'il n'a pas été démontré qu'antérieurement à l'accident du 3 juillet 1898 les ingénieurs de la Société du G. H. eussent dû supposer que la disposition adoptée par eux pour un travail de reconnaissance dans la veine dite « sans nom » pût donner lieu à un courant d'air vicié par un mélange de gaz délétères ou inflammables, au point de constituer une cause de danger pour la santé ou la sécurité des ouvriers ;

Qu'il a été constaté par les expériences de M. l'ingénieur N., que par l'effet de la porte régulatrice placée dans le bouveau, un courant

d'air de 583 litres circulait dans la veine « sans nom » alors que les deux vantaux de la porte étaient ouverts; que de l'avis unanime des ingénieurs entendus dans les enquêtes, cet aérage était plus que suffisant pour empêcher, dans les conditions normales, toute accumulation de gaz;

Attendu que, pour la même raison, on ne peut non plus incriminer la direction de la mine de ce qu'elle n'avait fait placer qu'une seule porte; que d'autre part elle n'est pas en faute pour avoir laissé la dite porte sans gardien pendant la suspension du travail, le dimanche 3 juillet, puisque la seule fonction de ce gardien était d'ouvrir la porte pour le passage des rames de wagonnets et de la refermer ensuite;

Attendu, quant à la création d'un aérage de « rabat-vent » qu'en admettant que l'article 27 de l'arrêté royal du 28 avril 1884 soit applicable à de simples travaux de reconnaissance, il échet de constater que par arrêté du 31 juillet 1896, la Députation permanente du Conseil provincial du Hainaut a accordé au charbonnage du G. H., pour son siège d'extraction nos 7-12, dispense du susdit article 27 dans l'exploitation des couches sans grisou supérieures au grand Gaillet, et que dans les circonstances révélées par l'instruction, les ingénieurs de la mine pouvaient croire qu'ils se trouvaient en présence d'une telle couche;

Attendu du reste que la situation de la veine « sans nom » n'a pu être encore actuellement fixée;

Attendu que la direction du charbonnage a d'ailleurs agi ouvertement, ainsi qu'il résulte des visites faites dans la veine « sans nom » par l'inspecteur ouvrier L.;

En ce qui regarde la prévention d'homicide et de blessures par imprudence;

Attendu que les considérations ci-dessus déduites démontrent que H. et A. n'ont pas contrevenu aux dispositions réglementaires de la police des mines, en ce qui concerne la veine « sans nom » la seule au sujet de laquelle des griefs sont formulés;

Qu'en fût-il autrement, encore n'y aurait-il pas lieu de les condamner par application des articles 419 et 420 du Code pénal;

Qu'en effet il n'est pas démontré que le gaz qui a causé l'accident soit provenu de la veine « sans nom »;

Que selon toute probabilité, l'explosion a été déterminée par le fait que la lampe dont M. était muni, n'était vissée que d'une manière incomplète; mais si l'on considère dans leur ensemble les

constatations relevées tant dans les veines que dans le bouveau de 708 mètres ainsi que les déclarations faites au cours des enquêtes, le doute subsiste sur le point de savoir si, au lieu de se produire dans la veine « sans nom », ce n'est pas dans la « veine du huit » qu'a eu lieu l'accumulation de gaz cause de la déflagration ;

Attendu que les explications des causes de l'accident proposées d'un côté par l'administration des mines et de l'autre par les prévenus, avec l'appui des dépositions des ingénieurs D. et P., offrent un degré presque équivalent de vraisemblance ; que dans ces conditions l'acquiescement des prévenus H. et A. s'impose ;

Attendu pour ce qui est du prévenu C., qu'il n'est pas résulté de l'instruction que ce soit la lampe dont il s'était muni qui ait été confiée à M. ;

Par ces motifs, le Tribunal acquitte les trois prévenus.

TRIBUNAL DE 1^{re} INSTANCE DE NAMUR

9 juin 1899.

ACCIDENT. — MINES. — OUVRIER INEXPÉRIMENTÉ.
TRAVAIL DANGEREUX. — RESPONSABILITÉ.

Le porion et le charbonnage sont responsables lorsque l'accident doit être attribué à l'organisation défectueuse du travail par l'emploi d'ouvriers jeunes et inexpérimentés à un travail dangereux et à l'insuffisance du mode d'attache des traîneaux glissants sur le plan incliné automoteur.

(M. P. B. ET B. C. V. ET LE CHARBONNAGE DE L. P.)

I. Attendu que la prévention mise à charge de V. D. d'avoir à Namur, le 3 décembre 1898, par défaut de prévoyance ou de précaution, mais sans intention d'attenter à la personne d'autrui, involontairement causé des blessures à B. C. et à B. M., est établie par l'instruction faite à l'audience, les documents de la cause et les débats ;

Attendu que l'accident dont B. C. et B. M. ont été les victimes, doit

être attribué à l'organisation défectueuse du travail au charbonnage de la P. par l'emploi d'ouvriers jeunes et inexpérimentés à un travail dangereux et à l'insuffisance du mode d'attache des traîneaux glissant sur le plan incliné automoteur ;

Qu'à cet égard la responsabilité du charbonnage est entière ; qu'elle l'est également en ce qui concerne V. qui, en sa qualité de porion, était chargé de l'organisation du travail à l'intérieur de la mine ;

Attendu qu'il résulte de l'instruction que la moindre faute ne peut être reprochée à B. C. et à B. M. ;

Attendu que le fait reproché au prévenu tombe sous l'application de l'art. 420 du C. p. ; qu'il existe en sa faveur des circonstances atténuantes résultant de ses antécédents ;

Statuant contradictoirement, condamne V., etc. ;

II. Statuant ensuite sur les conclusions des parties civiles, B. et B. :

Attendu que les constatations révélées par l'instruction et les rapports médicaux établissent suffisamment le préjudice souffert par les victimes de l'accident, de sorte que les suites en seront équitablement réparées par les allocations ci-après fixées ;

Condamne solidairement le prévenu V. et la S. du charbonnage de L. P., actuellement en liquidation, en la personne de ses liquidateurs, à payer :

1° Au sieur M. B., en sa qualité d'administrateur légal des biens de son fils mineur C. :

A. Une somme de 2,000 francs en réparation du préjudice moral et matériel souffert à ce jour ;

B. Une rente annuelle et viagère de quatre cent cinquante francs à constituer à la caisse générale d'épargne et de retraite sous la garantie de l'État et ce dans le délai de trente jours à partir du présent jugement, sous peine de cinq francs par jour de retard ;

Dit que cette rente prendra cours à partir de l'accident du 3 décembre 1898, et sera payable au dit M. B. jusqu'à la majorité de son fils et directement en mains de ce dernier après sa majorité.

2° Au sieur J. B., père, en nom personnel, une somme de cinq cents francs et en qualité d'administrateur légal des biens de son fils mineur, M :

A. Une somme de cinq cents francs en réparation du préjudice moral et matériel souffert à ce jour ;

B. Une rente annuelle et viagère de deux cent vingt-cinq francs, à constituer aussi à la caisse générale d'épargne et de retraite sous la garantie de l'État et ce dans le délai de 30 jours à partir du présent jugement, sous peine de cinq francs par jour de retard ;

Dit que cette rente prendra cours à partir de l'accident, 3 décembre 1898 et sera payable au dit J. B. jusqu'à la majorité de son fils et directement en mains de ce dernier après sa majorité.

Condamne solidairement le prévenu V. et la Société du charbonnage de L. P. aux dépens.



ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

TOME IV. — ANNÉE 1899.

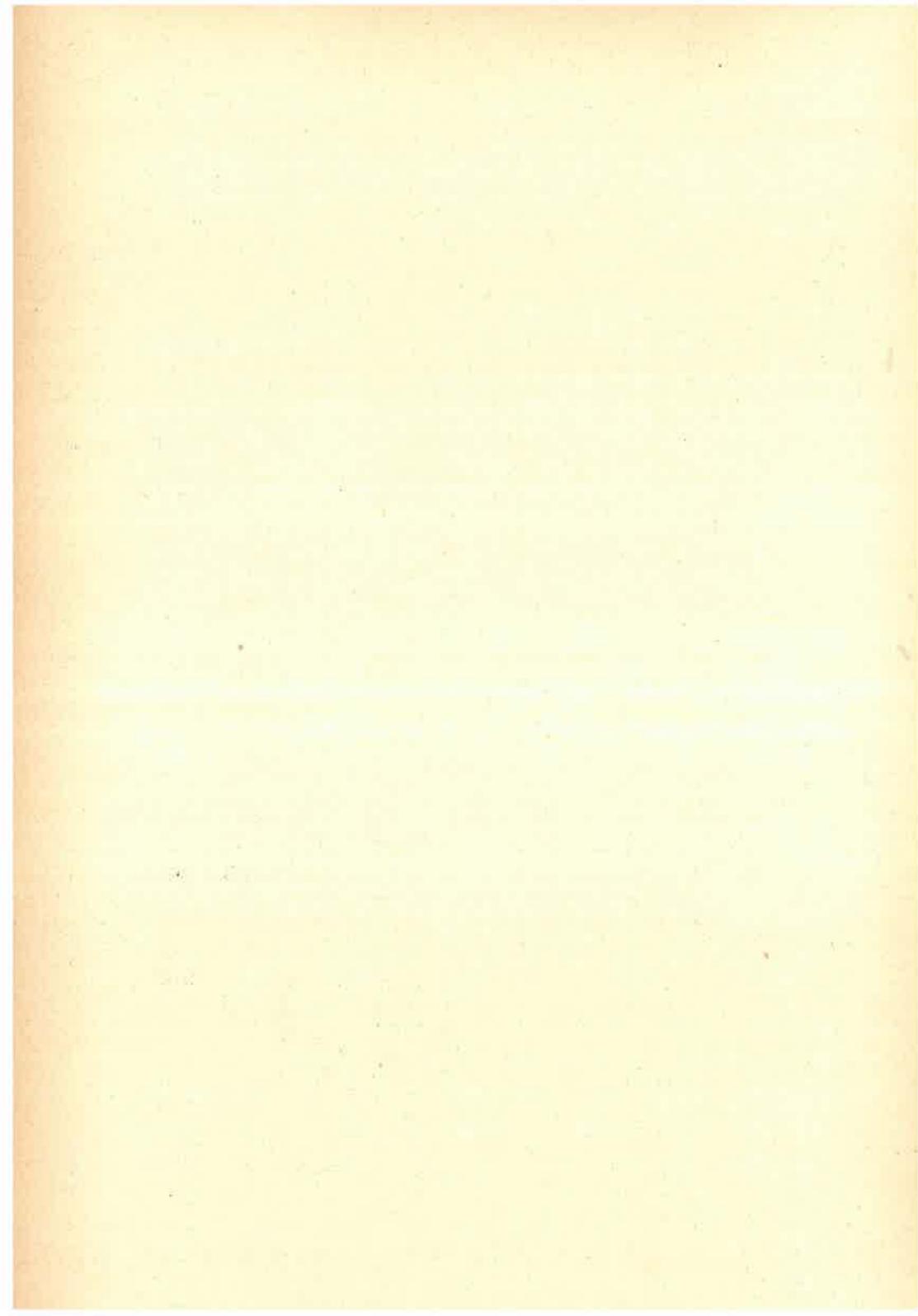
TABLE DES MATIÈRES

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

	PAGES
BOGAERT, H. — <i>Bassin houiller de Liège : Étude sur le gisement inférieur à la veine Désirée.</i> (En collaboration avec M. J. Kersten)	815
DANIEL, J., Ingénieur à Bruxelles. — <i>Application des rayons Röntgen à l'examen des combustibles minéraux</i>	3
— <i>Examen radiographique des tôles</i>	528
DEJARDIN, L., Ingénieur en chef, Directeur des mines, à Bruxelles. — <i>Caisse de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs. — Examen des comptes de 1896</i>	98
— <i>Répartition des salaires des ouvriers des charbonnages belges en 1898</i>	906
DEMARET, J., Ingénieur principal au corps des mines, à Mons. — <i>Les minerais de cuivre de l'Oural, d'après le prof. Bauerman. — Traduction</i>	213
— <i>Les minerais de manganèse du Caucase, d'après M. Drake</i>	220
— <i>Les laminoirs à acier de l'Écosse, d'après M. John Hunting. — Traduction.</i>	371
DEMEURE, A., Ingénieur principal des charbonnages du Bois-du-Luc et d'Havré, à Bois-du-Luc. — <i>Création d'un nouveau siège d'exploitation</i>	465

DENOËL, L., Ingénieur au corps des mines, à Bruxelles. — (En collaboration avec M. V. Watteyne). — <i>Les accidents survenus dans les cheminées d'exploitation pendant les années 1884 à 1898.</i>	55 et 281
— <i>Emploi des explosifs dans les mines de Belgique pendant l'année 1898. Statistique comparative suivie d'une note sur quelques procédés pour la mise à feu des mines.</i> (En collaboration avec M. V. Watteyne)	916
FINEUSE, E., Ingénieur en chef, Directeur du 7 ^e arrondissement des mines, à Liège. — <i>Charbonnage du Bois d'Avroy; siège du Perron: Rectification du puits d'aérage. — Charbonnage d'Abhoos; Établissement d'un revêtement métallique pour retenir les eaux. — Charbonnage de la Petite Bacnure: Voiture-civière pour le transport des blessés. — Recherches de mines: sondages de Lanaeken</i>	361
FIRKET, A., Ingénieur en chef, Directeur du 6 ^e arrondissement des mines, à Liège. — <i>Charbonnage de Marihaye: Creusement des bacnures à la bosseyeuse</i>	182
— <i>Charbonnage de Kessales-Artistes: Puits de Xhorré: Installation d'un ventilateur</i>	359
HALLEUX, A., Ingénieur au corps des mines, à Bruxelles. — <i>Les installations de bains et lavoirs pour ouvriers dans les charbonnages du bassin de la Rhur</i>	345
HARZÉ, E., Directeur général des mines, à Bruxelles. — <i>Statistique des mines, minières, carrières, usines métallurgiques et appareils à vapeur de Belgique pour l'année 1898</i>	847
HENROTTE, J., Inspecteur principal du travail. — <i>L'industrie du ciment Portland dans le Tournaisis</i>	784
KERSTEN, J., Ingénieur, à Bruxelles. <i>Transports mécaniques souterrains</i>	515
— <i>Bassin houiller de Liège: Étude sur le gisement inférieur à la veine Désirée.</i> (En collaboration avec M. H. Bogaert)	815
LIBERT, J., Ingénieur en chef, Directeur du 5 ^e arrondissement des mines, à Namur. — <i>De la présence des gaz hydrocarbonés dans les exploitations souterraines des minières et des carrières</i>	48
— <i>Charbonnage d'Auvelais-Saint-Roch: Installation d'un châssis à molettes. — Recherches de mines à Oret, à Fagnolles et à Vielsalm</i>	355

	PAGES
MASSON, E., Ingénieur à Verviers. — <i>Résistance des étançons employés dans les mines d'après M. H. Louis. — Traduction</i>	376
MINSIER, C., Ingénieur en chef, Directeur du 4 ^e arrondissement des mines, à Charleroi. — <i>Charbonnage de Noël-Sart-Culpart : Nouvel atelier de triage; Crible giratoire Coxe, etc.; Chemin de fer aérien du tirril; Pompe électrique souterraine</i>	168
PONTHIÈRE, H., Professeur de métallurgie à l'Université de Louvain. — <i>Etat actuel de la sidérurgie en Suède</i>	17
SMEYSTERS, J., Ingénieur en chef, Directeur du 3 ^e arrondissement des mines, à Charleroi. — <i>Charbonnage de Monceau-Fontaine : Fabrication des agglomérés. — Charbonnage de Marcinelle-Nord : Perforatrices mues par l'eau sous pression. — Charbonnage de Courcelles-Nord : Ventilateurs Mortier; Perforatrices Dulait-Forget. — Forges de Thy-le-Château : Mise sous feu d'un haut-fourneau. — Usines métallurgiques : Remplacement de la vapeur comme force par la combustion des gaz produits par les gazogènes.</i>	187
SPÉE, TH., Greffier du Conseil des mines, à Bruxelles. — <i>Tableau général des concessions de mines en Belgique</i>	535
THIRIART, L., Ingénieur honoraire des mines, Directeur des travaux des charbonnages de Patience-Beaujonc. — <i>Quelques dispositifs employés pour prévenir les accidents dans les puits.</i>	487
WATTEYNE, V., Ingénieur principal des mines, Directeur à l'administration centrale. — (En collaboration avec M. L. Denoël). — <i>Les accidents survenus dans les cheminées d'exploitation pendant les années 1884 à 1898.</i> 55 et 281 — <i>Emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique pendant l'année 1898. Statistique comparative suivie d'une note sur quelques procédés pour la mise à feu des mines.</i> (En collaboration avec M. L. Denoël.)	916



ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

TOME IV. — ANNÉE 1899

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

MÉMOIRES

	PAGES
<i>Application des rayons Röntgen à l'examen des combustibles minéraux.</i>	J. DANIEL. 3
<i>État actuel de la sidérurgie en Suède</i>	H. PONTIÈRE. 17
<i>De la présence des gaz hydrocarbonés dans les exploitations souterraines des minières et carrières</i>	J. LIBERT. 55
<i>Les accidents survenus dans les cheminées d'exploitation pendant les années 1884 à 1898.</i>	V. WATTEYNE. et L. DENOËL. 55 et 281
<i>Les installations de bains et lavoirs pour ouvriers dans les charbonnages du bassin de la Rhur</i>	A. HALLEUX. 345
<i>Création d'un nouveau siège d'extraction au charbonnage du Bois-du-Luc</i>	A. DEMEURE. 465
<i>Quelques dispositifs employés pour prévenir les accidents dans les puits</i>	L. THIRIART. 487
<i>Transports mécaniques souterrains</i>	J. KERSTEN. 515
<i>Examen radiographique des tôles</i>	J. DANIEL. 528
<i>L'industrie du ciment Portland dans le Tour-naisis</i>	J. HENROTTE 781
<i>Bassin houiller de Liège : Étude sur les gise-ments inférieurs à la veine Désirée</i>	F. KERSTEN et H. BOGAERT. 815

RAPPORTS ADMINISTRATIFS

*Extraits de rapports semestriels.*2^e SEMESTRE 1897

	PAGES
4 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage de Noël-Sart-Culpart : Nouvel atelier de triage; Crible giratoire Coxe, etc.; Chemin de fer aérien du terril; Pompe électrique souterraine	C. MINSIER. 168
6 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage de Marihaye : Creusement des bacnures à la bosseyeuse	AD. FIRKET. 182

1^{er} SEMESTRE 1898

3 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage de Monceau-Fontaine : Fabrication des agglomérés. — Charbonnage de Marcienne-Nord : Perforatrices mues par l'eau sous pression. — Charbonnage de Courcelles-Nord : Ventilateurs Mortier; Mise sous feu d'un haut-fourneau. — Usines métallurgiques : Remplacement de la vapeur comme force par la combustion des gaz produits par les gazogènes . . .	J. SMEYSTERS. 187
5 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage d'Auvélais Saint-Roch : Installation d'un châssis à molettes. — Recherches de mines à Oret, à Fagnolles et à Vielsalm . . .	J. LIBERT. 355
6 ^e <i>arrondissement des mines</i> : Charbonnage de Kessales-Artistes : Puits de Xhorré : Installation d'un ventilateur	AD. FIRKET. 359
7 ^e <i>arrondissement des mines</i> (1 ^{er} et 2 ^e semestres 1898) : Charbonnage du Bois d'Avroy, Siège du Perron : Rectification du puits d'aéragé. — Charbonnage d'Abhooz : Etablissement d'un revêtement métallique	

	PAGES
pour retenir les eaux. — Charbonnage de la Petite Bacnure : Voiture-civière pour le transport des blessés. — Recherche de mines : Sondage de Lanaeken	E. FINEUSE. 361

STATISTIQUES

<i>Caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs. — Examen des comptes de 1896.</i>	L. DEJARDIN. 96
<i>Statistique minérale de Belgique (2^e semestre 1898).</i>	387
<i>Tableau des mines de houille en activité dans le royaume de Belgique en 1898 : noms ; situation ; puits ; noms et résidence des directeurs ; production en 1898.</i>	388
<i>Tableau général des concessions de mines en Belgique</i>	T. SPÉE. 533
<i>Profondeurs des puits de mines en Belgique et câbles employés</i>	662
<i>Statistique des mines, minières, carrières, usines métallurgiques et appareils à vapeur pour l'année 1898</i>	E. HARZÉ. 847
<i>Répartition des salaires des ouvriers des charbonnages belges en 1898</i>	L. DEJARDIN. 906
<i>Statistique minérale de Belgique (1^{er} semestre 1899).</i>	976
<i>Emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique pendant l'année 1898.</i>	
<i>Statistique comparative</i>	V. WATTEYNE et L. DENOEL. 916
<i>Liste des usines métallurgiques régies par la loi du 21 avril 1810 ; des verreries, cristalleries et fabriques de glaces.</i>	963

RÈGLEMENTATION DES MINES A L'ÉTRANGER

<i>Autriche. — Ordonnance du 1^{er} mai 1897 de l'administration des mines de Vienne concernant la translation du personnel par les câbles</i>	194
--	-----

	PAGES
<i>Angleterre.</i> — Ordonnances du 11 juillet et du 23 décembre 1898 concernant l'emploi des explosifs	210
— Ordonnance ministérielle du 24 juillet 1899 concernant l'emploi des explosifs	843

NOTES DIVERSES

Les minerais de fer et de cuivre dans l'Oural, d'après le professeur Bauerman, traduction de	J. DEMARET. 213
Les minerais de manganèse du Caucase d'après M. Drake, traduction de	J. DEMARET. 220
Procédés pour combattre les incrustations dans les chaudières	227
Les laminoirs à acier de l'Écosse, d'après M. John Hunting, traduction de	J. DEMARET. 371
Résistance des étauçons employés dans les mines, d'après M. H. Louis, traduction de	E. MASSON. 376
Rupture d'une valve de prise de vapeur	381
Mines royales de Saarbrucken : Développement probable	383

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Police des mines et des carrières.

Carrières, minières, etc., aux abords des chemins de fer. — Arrêté royal du 1 ^{er} septembre 1897 et arrêté ministériel du 5 septembre 1897	229
Emploi de l'électricité dans les mines. — Demandes. — Plans à joindre. — Circ. minist. du 28 octobre 1898	234
Police et surveillance des carrières à ciel ouvert. — Arrêté royal du 16 janvier 1899	235
Éclairage des mines : Dispositifs non prévus par le règlement. — Arrêté royal du 21 janvier 1899	426
Emploi dans les mines de moteurs à inflammation intérieure de mélanges gazeux. — Arrêté royal du 21 janvier 1899	427

	PAGES
Police des carrières à ciel ouvert : Application de l'arrêté royal du 16 janvier 1899. — Circ. minist. du 18 février 1899	428
Plan cadastral à joindre à une déclaration d'ouverture de carrière. — Circul. minist. du 4 avril 1899	429
Surveillance des carrières à ciel ouvert : Attributions respectives des Ingénieurs des mines et des Inspecteurs du travail	430
Loi du 2 juillet 1899 concernant la sécurité et la santé des ouvriers employés dans les entreprises industrielles et commerciales.	672
Mesures à prendre en vue d'arrêter les ravages de l'anquilostomiasie. Circ. minist. du 18 avril 1899.	674
Dérogrations auxquelles est susceptible l'art. 13 de l'arrêté royal du 13 décembre 1895. — Circ. minist. du 27 septembre 1899	976
<i>Caisse de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs.</i>	
Couchant de Mons. — Dispositions additionnelles aux statuts. — Arrêté royal du 3 juillet 1899.	688
Province de Luxembourg. — Modification aux statuts. — Arrêté royal du 3 juillet 1899.	691

Appareils à vapeur.

Inst. n° 43. — Assemblage par soudure. — Circ. minist. du 19 novembre 1898	242
Inst. n° 44. — Impôts et taxes. — Détermination de la force en chevaux. — Circ. minist. du 2 décembre 1898	243
Inst. n° 45. — Épreuves annuelles. — Procès-verbaux. — Circ. minist. du 14 janvier 1899	244
Accidents survenus en 1898	706

Usines.

Éclairage au pétrole. — Circ. minist. du 14 janvier 1899	241
--	-----

Produits explosifs.

Nomenclature des produits explosifs. — Arrêté minist. du 30 avril 1899	633
--	-----

Arrêtés spéciaux.

	PAGES
Extraits d'arrêtés pris en 1898 concernant les <i>mines</i> et les <i>usines</i>	250
<i>Personnel du corps des mines.</i>	
Traitements des Commis. — Arrêté royal du 18 octobre 1898.	245
Corps des Ingénieurs des mines. — Situation au 1 ^{er} janvier 1899	246
Commissions ressortissant à la Direction générale des mines. — Jetons de présence des membres ouvriers. — Arrêté royal du 8 juin 1899	712
Répartition du personnel et du service des mines. — Noms et lieux de résidence des fonctionnaires.	713
Décorations spéciales. — Arrêté royal du 13 juin 1899	723
Recrutement des Ingénieurs du corps des mines. Concours de 1899. — Arrêté ministériel du 10 juillet 1899	725
Matières du programme sur lesquelles seront formulées les questions concernant les branches I à IV	726
Modification à la composition des 1 ^{er} , 2 ^e et 4 ^e arrondissements des mines. — Arrêté minist. du 24 avril 1899	732

Documents parlementaires.

Loi du 2 juillet 1899 concernant la sécurité et la santé des ouvriers employés dans les entreprises industrielles et commerciales.	672
--	-----

DÉCISIONS JUDICIAIRES**COUR DE CASSATION DE BELGIQUE**

31 mai 1898. — Établissements industriels. — Travail. — Durée. — Appréciation souveraine	254
16 janvier 1899. — Établissements industriels. — Travail des femmes et des enfants. — Contraventions. — Force probante. — Acquiescement non légalement motivé	435

	PAGES
<i>28 mars 1899.</i> — Établissements industriels. Contrat de travail. — Ouvriers. — Liberté de disposer de leur salaire. — Entrave par le patron	738
<i>24 avril 1899.</i> — Établissements industriels. — Adolescents. — Carnet de travail. — Loi. — Affichage. — Atelier	733

COURS D'APPEL

BRUXELLES. — <i>27 avril 1897 et 19 juillet 1898.</i> — 1 ^o Compétence. — Caisse de prévoyance. — Pension. — 2 ^o Ouvriers. — Caisse de prévoyance. — Pension. — Incapacité de travail	437
— <i>9 novembre 1898.</i> — Responsabilité. — Accident de travail. — Intervention de la preuve. — Ouvrier spécialiste. — Force majeure	741
— <i>29 décembre 1898.</i> — Accident de travail. — Évaluation de la perte de deux doigts pour un enfant de onze ans.	440
— <i>14 février 1899.</i> — Droit pénal et de procédure. — Poursuite pour homicide par imprudence. — Intervention de la partie éventuellement civilement responsable. — Responsabilité. — Peine unique	442
— <i>14 février 1899.</i> — Droit industriel. — Accident de Charbonnage. — Éboulement. — Remblais trop éloignés. — Protection insuffisante. — Défaut de prévoyance et de protection. — Infraction au règlement des mines. — Responsabilité	442
— <i>29 mai 1899.</i> — Droit civil et droit industriel. — Accident de travail. — Charbonnage. — Chute d'un ouvrier dans le puits pendant la remonte. — Réunion de jeunes ouvriers dans un étage de cages. — Faute et responsabilité du patron	744
— <i>5 juin 1899.</i> — Droit civil et industriel. — Projection de bavures provenant de la frappe aux rivets. — Précautions à prendre dans la traversée accidentelle de la zone de protection. — Lunettes	978
LIÈGE. — <i>2 février 1898.</i> — I. Acquiescement. — Jugement ordonnant une enquête. — Partie condamnée l'exécu-	

	PAGES
tant. — Acquiescement. — Réserves contraires. — Irrelevance. — II. Accident de travail, sécurité des ouvriers. — Devoir du patron d'y veiller	256
— 26 octobre 1898. — I. Droit de procédure civile. — Témoins. — Reproche. — Accident dans une mine. — Chute d'une pierre. — Surveillance régulière. — Bon état du boisage. — Absence de responsabilité	258
— 5 et 12 novembre 1898. — Accident de travail. — Chose inanimée. — Responsabilité	445
— 6 mars 1899. — Chemin de fer industriel sur la voie publique. — Accident. — Responsabilité. — Mesures de précaution.	746
— 22 mars 1899. — Accident dans une mine. — Evite-molette	448
— 31 mars 1899. — Droit civil et droit industriel. — Caisse de secours ouvrière. — Maladie. — Recours à la caisse. — Omission des formalités nécessaires. — Faute commise par le préposé du patron. — Responsabilité de ceux-ci. — Caractère contractuel des rapports entre parties	749
— 29 avril 1899. — Droit industriel. — Procès-verbaux des Inspecteurs du travail. — Preuve contraire. — Défaut d'affichage de la loi et des règlements — Infraction unique	752

TRIBUNAUX

BRUXELLES. — <i>Jugement du 14 juin 1899.</i> — Accident de travail. — Responsabilité. — Ouvrier. — Patron. — Mesure de sécurité.	980
— 21 juin 1899. — Droit industriel et droit civil. — Accident de travail. — Poulies. — Appareils préservateurs. — Défaut d'emploi. — Faute lourde de la victime. — Responsabilité de la victime	981
CHARLEROI. — 14 février 1898. — Droit civil et droit industriel. — Accident de travail. — Puits de charbonnage. — Poussée des terrains. — Chute d'une brique. — Défectuosité de la maçonnerie. — Offre de la preuve. — Non pertinence	262

	PAGES
— 26 novembre 1898. — I. Droit pénal et de procédure. — Poursuite pour homicide par imprudence. — Intervention de la partie éventuellement civilement responsable. — Responsabilité. — II. Constitution de partie civile sans désignation du prévenu contre qui elle est dirigée. — Déclaration postérieure. — Liquidation des frais. — III. Droit industriel. — Accident de charbonnage. — Éboulement. — Exploitation en dressant, par taille droite. — Disposition du boisage. — Absence de faute .	264
— 25 novembre 1898. — Atteinte à la liberté du travail. — Syndicat professionnel. — Pénalités	450
— 10 décembre 1898. — Droit industriel. — Accident de travail. — Infraction au règlement des mines. — Débouillage d'une mine par un ouvrier en suite de l'ordre d'un porion. — Partage de responsabilités . . .	269
21 décembre 1898. — Accident du travail — Évaluation de la perte du bras droit d'un enfant de 14 ans	451
11 janvier 1899. — Accident du travail. — Plan incliné. — Faute de la victime	756
26 janvier 1899. — Accident du travail. — Refus d'ouvriers adultes d'employer des lunettes mises à leur disposition. — Non responsabilité du patron	754
— 14 mars 1899. — Accident du travail. — Emploi des lampes dites " crassets " pour l'éclairage des ateliers . . .	758
— 14 mars 1899. — Accident du travail. — Transport de poutrelles dans un atelier	761
— 14 mars 1899. — Accident du travail. — Éboulement dans un charbonnage	763
— 14 mars 1899. — Accident du travail. — Charbonnage. — Écrasement d'un ouvrier sur une voie en pente.	766
— 25 avril 1899. — Droit civil et industriel. — Accident du travail. — Charbonnage. — Éboulement. — Travail de réfection du boisage. — Prétendue imprévoyance du patron dans les ordres donnés. — Circonstances élisives de responsabilité	983
Huy, 8 avril 1898. — Même dans un travail dangereux, les ouvriers adultes et expérimentés qui sont au courant des risques de leur profession sont tenus de prendre eux-mêmes toutes les précautions qu'exige leur propre sécurité	271

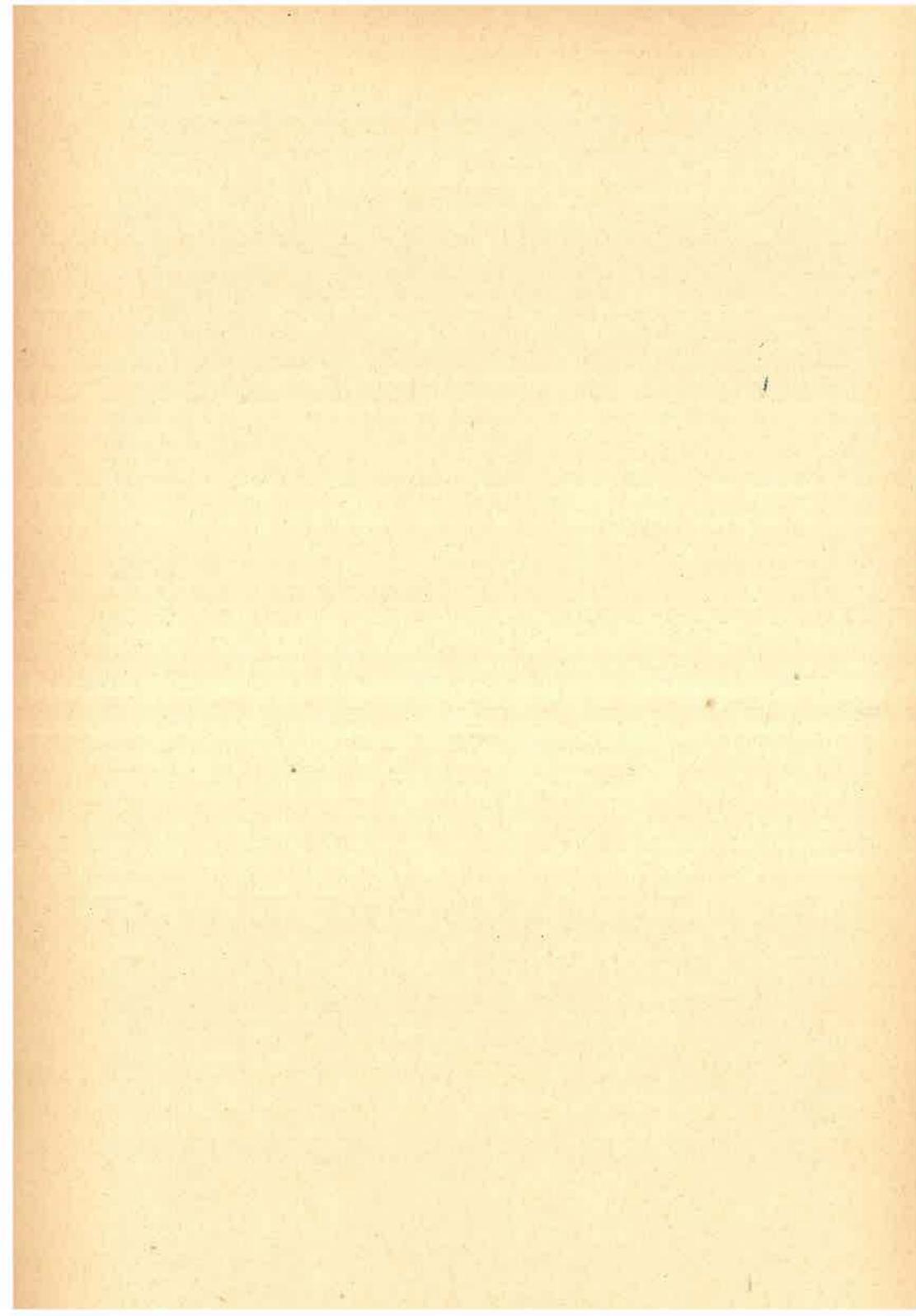
— 28 juillet 1898. — Accident du travail. — Devoirs respectifs des ouvriers et des patrons. — Chute d'une pierre. — Fait à prévoir. — Ouvrier expérimenté. — Devoir de protection personnelle. — Action contre le patron mal fondée	273
LIÈGE. — 17 décembre 1898. — Mines. — Dommages causés aux constructions voisines	456
— 22 avril 1899. — Mines. — Exhaure. — Bénéfice procuré à la mine exhaurée	769
— 10 juin 1898. — Assurance contre les accidents de travail. — Portée du contrat. — Application aux accidents professionnels. — Sens de ces expressions	275
— 28 juillet 1898. — Acte de commerce. — Exploitation de phosphates	454
MONS. — 8 juillet 1898. — Accident de travail. — Scie circulaire, — Responsabilité	459
— 10 janvier 1899. — Accident de travail. — Grisou. — Défaut de précaution et de prévoyance. — Ouverture de lampes	460
— 4 mars 1899. — Accident de travail. — Défectuosité du boisage	775
— 27 mai 1899. — Accident. — Mines. — Absence de faute. — Cause douteuse. — Irresponsabilité.	985
NAMUR. — 1 ^{er} juin 1898. — Accident du travail. — Carrières. — Gauvelage. — Danger. — Conditions d'exécution	462
— 9 juin 1899. — Accident. — Mines. — Ouvrier inexpérimenté. — Travail dangereux. — Responsabilité	988
VERVIERS. — 30 juillet 1898. — Les transmissions constituent des organes mécaniques essentiellement dangereux par eux-mêmes et dont le maniement exige les plus grandes mesures de précaution de la part des chefs d'industrie qui ne peuvent ignorer que ces engins ont été la cause de multiples et graves accidents. Le patron est notamment en faute quand il ne met pas à la disposition de ses ouvriers un crochet sur lequel on fixe la courroie pour l'isoler, appareil signalé depuis plusieurs années déjà aux industriels et qui est de nature à éviter tout accident	277

	PAGES
— 25 janvier 1899. — Accident. — Aciéries. — Procédé dangereux. — Lunettes. — Jeune ouvrier. — Responsabilité	776

CONSEIL DE PRUD'HOMMES DE LIÈGE

— 3 mars 1899. — Maladie de l'ouvrier. — Compétence. — Assurance contre les accidents. — Renvoi	772
---	-----





SOMMAIRE DE LA 4^e LIVRAISON, TOME IV

MÉMOIRES

	PAGES
L'industrie du ciment Portland dans le Tournaisis . . . J. Henrotte.	781
Bassin houiller de Liège : Étude sur le gisement inférieur à la veine <i>Désirée</i> J. Kersten et H. Bogaert.	815

RÈGLEMENTATION DES MINES A L'ÉTRANGER

<i>Angleterre.</i> — Ordonnance ministérielle du 24 juillet 1899 concernant l'emploi des explosifs	843
---	-----

STATISTIQUES

Statistique des mines, minières, carrières, usines métallurgiques et appareils à vapeur de Belgique, pour l'année 1898. Em. Harzé.	847
Répartition des salaires des ouvriers des charbonnages belges en 1898 L. Dejardin.	906
Emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique pendant l'année 1898. — Statistique comparative, suivie d'une note sur quelques procédés pour la mise à feu des mines V. Watteyne et L. Denoël.	916
Liste des établissements métallurgiques, régis par la loi du 21 avril 1810, des verreries, cristalleries et fabriques de glaces	963
Statistique minérale (1 ^{er} semestre 1898)	976

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Police des mines :

Emploi des explosifs : Dérogations auxquelles est susceptible l'article 13 de l'arrêté royal du 13 décembre 1895. — Circul. minist. du 27 septembre 1899	977
--	-----

DÉCISIONS JUDICIAIRES

Arrêts et jugements de la Cour d'appel de Bruxelles et des tribunaux de Bruxelles, Charleroi, Mons et de Namur	998
Table alphabétique des auteurs.	991
Table générale des matières	995

