

MÉMOIRES

LES

CARRIÈRES DE PETIT GRANIT DE LA PROVINCE DE LIÈGE

PAR

JOSEPH LIBERT,

Inspecteur Général des Mines, à Liège.

Introduction.

L'attention des pouvoirs publics a été appelée, à diverses reprises, dans ces dernières années, sur la concurrence faite aux matériaux indigènes, pour la construction de plusieurs de nos grands monuments, par les pierres d'origine étrangère et notamment par la pierre d'Euville (France). Ce sont surtout les exploitations de petit granit situées dans les provinces de Liège, de Namur et de Hainaut, qui sont le plus atteintes par cette concurrence. Des pétitions ont été adressées à la Chambre des Représentants, en 1906, l'une par les maîtres des carrières de petit granit de la province de Liège et l'autre par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Mons, pour ce qui concerne la province de Hainaut. Ces pétitions ont donné lieu, de la part de M. le député Jules Dallemagne, à un important mémoire rédigé au nom de la Commission permanente de l'Industrie, en date du 6 janvier 1907, établissant les avantages de nos principales pierres de construction indigènes sur les pierres étrangères. En rédigeant la présente note, nous nous proposons de faire connaître, d'une manière

détaillée, la situation des carrières de petit granit de la province de Liège, les conditions de gisement, leur mode d'exploitation, leur outillage, les moyens de transport dont elles disposent, leur importance tant au point de vue de la production que du personnel occupé, etc. Nous nous bornons, pour le moment, aux carrières de la province de Liège et au petit granit, nous réservant d'étendre cette étude à d'autres provinces et à d'autres matériaux de construction de moindre importance.

Historique.

L'emploi du petit granit, comme pierre de construction, n'a commencé à recevoir des applications quelque peu importantes et nombreuses que dans la seconde moitié du XIX^{me} siècle. Dans la province de Liège, on ne connaissait guère, au début, que les carrières de petit granit d'Ouffet, dont les produits étaient prescrits dans la plupart des cahiers des charges relatifs à la bâtisse. Successivement Anthisnes, Sprimont, Comblain-au-Pont, Rouvrex, Les Avins, et d'autres localités de la région du Condroz devinrent des centres d'exploitation du petit granit, grâce aux moyens de communication perfectionnés que présenta l'extension de notre réseau de voies ferrées et notamment de celui des chemins de fer vicinaux.

Pendant longtemps, en effet, on n'avait disposé que de la Meuse et du canal de l'Ourthe, indépendamment des routes ordinaires, pour effectuer le transport des produits des carrières vers les centres d'utilisation. Ce fut, grâce à ces moyens naturels de transport, que les carrières des bords de la Meuse, notamment de la province de Namur, ouvertes dans une autre formation calcaire, se développèrent bien avant celles de petit granit qui affleuraient principalement sur les hauts sommets, et furent appelées à

fournir des pierres pour la construction des églises gothiques dont les grandes verrières ogivales, les chapiteaux des colonnes, etc., réclamaient des matériaux permettant de recevoir des sculptures délicates et nombreuses. Un grand nombre de ces monuments ont résisté à l'action destructive de notre climat pendant plusieurs siècles et sont encore très bien conservés. Bien que l'on trouve encore dans ces carrières, ouvertes dans le dévonien ou le viséen, des bancs très appréciés, la vogue est surtout allée, dans le dernier demi-siècle écoulé, au petit granit, par suite de la possibilité d'obtenir des blocs de très grandes dimensions, d'une pierre peu gélive et se prêtant à une taille très délicate.

Nous empruntons à un mémoire publié par M. Berger, Administrateur Inspecteur général des Ponts et Chaussées (1), les renseignements ci-après relatifs à quelques applications très anciennes du petit granit dans les constructions : « ...l'église abbatiale de Saint-Hubert ; c'est là, pen- »
 » sons-nous, que l'on a fait usage, pour la première fois, »
 » du petit granit, comme pierre à moulure ; cette église »
 » fut commencée en 1525 et achevée en 1576... Viennent »
 » ensuite l'église des Dominicains à Braine-le-Comte, bâtie »
 » en 1627, le portail de 1667 de l'église Saint-Vincent à »
 » Soignies, etc. »

Considérations géologiques.

Le petit granit se rencontre dans le terrain carbonifère ; ce dernier se divise en deux étages dénommés, en allant de bas en haut : le tournaisien (*T*) et le viséen (*V*).

L'étage tournaisien se divise, à son tour, en plusieurs

(1) *Annales des Travaux publics de Belgique*, t. XLVII (année 1891).

assises, et sans tenir compte des facies, en les deux suivantes :

- T1. Assise inférieure ou de Hastière;
- T2. Assise d'Ecaussines et de Waulsort.

L'assise d'Ecaussines, du nom d'une localité de la province de Hainaut, où elle est très développée, se divise en deux parties qui sont désignées comme ci-après dans la légende de la carte géologique détaillée de la Belgique :

- T2a. Calcaire d'Yvoir, avec crinoïdes sporadiques et cherts (phtanites noirs);
- T2b. Calcaires à crinoïdes et à débris de paléchinides sans cherts (petit granit de l'Ourthe et des Ecaussines).

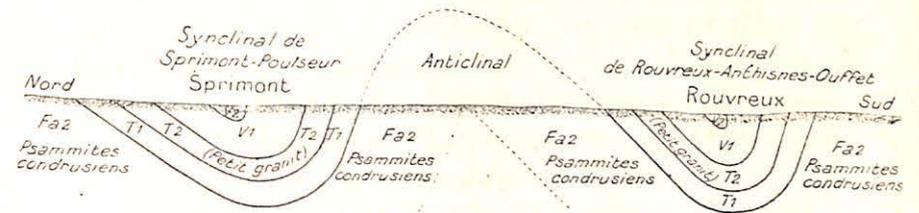
Cette dernière bande est la plus élevée stratigraphiquement parlant et suit immédiatement en descendant l'assise inférieure viséenne. C'est dans cette bande que sont ouvertes les importantes carrières exploitées en Belgique, tant dans la province de Liège que dans celles de Namur et de Hainaut.

Dans la première des dites provinces, les bandes calcaires, tournaisiennes et viséennes, reposent sur les psammites condrusiens dans lesquels sont ouvertes de très nombreuses carrières de grès à pavés, et forment des bassins très allongés courant de l'ouest vers l'est sur de très grandes étendues.

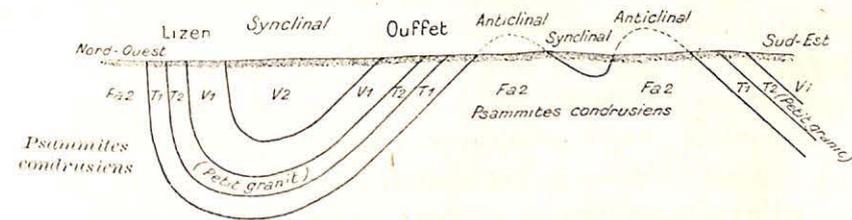
Le premier grand bassin considéré, compté en allant du nord au sud, se dirige de Sprimont vers Chanxhe (Poulseur), où il traverse l'Ourthe pour se poursuivre sur la rive gauche de cette rivière vers le village de Hody. Si nous nous limitons aux affleurements de la bande exploitable ou de petit granit, nous trouvons, d'après le tracé de la carte géologique détaillée, un développement de 11,200 mètres et une largeur maximum de 1 kilomètre, au village de Sprimont. C'est, en cet endroit, que l'inclinaison des ter-

Coupes schématiques.

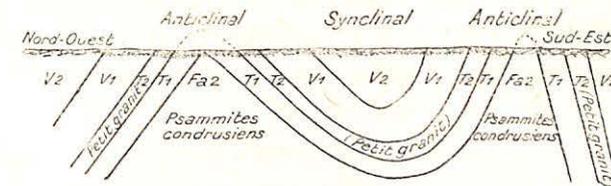
VALLÉES DE L'OURTHE ET DE L'AMBLÈVE.



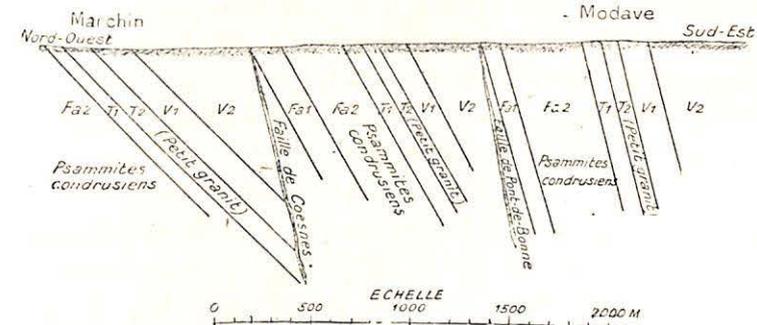
RÉGION D'OUFFET.



LES AVINS - CLAVIER.



VALLÉE DU HOYOUX.



rains est la plus faible, 15° environ, pour ce qui concerne le versant nord du moins; cette inclinaison augmente en allant vers l'ouest, pour atteindre et dépasser même 60°, et le bassin s'y resserre; au contraire, le bassin se ferme d'une façon plus large vers l'est en mettant une plus grande surface de l'assise exploitable à découvert. Le versant sud de ce synclinal se poursuit de l'est à l'ouest avec une inclinaison voisine de la verticale.

Plusieurs carrières sont ouvertes dans chacun des deux versants du dit synclinal; leur position est indiquée sur la carte ci-annexée. C'est, dans ce synclinal que se trouvent notamment comprises toutes les carrières de la commune de Sprimont. Nous le désignerons sous le nom de synclinal de Sprimont-Poulseur.

Séparé du bassin de calcaire carbonifère précité par une stampe considérable de psammites condrusiens formant un anticlinal et mesurant aux affleurements un développement horizontal variant de 1,000 à 1,300 mètres, succède un second bassin calcaire, d'un développement beaucoup plus considérable encore que le précédent, et comprenant les carrières ouvertes dans les communes de Rouvrex, Comblain-au-Pont, Anthisnes et Ouffet.

Ce bassin calcaire présente un affleurement superficiel dépassant 1,600 mètres de largeur entre Anthisnes et Comblain-au-Pont, et celui de petit granit atteint une largeur de plus de 1,200 mètres. Quant au développement longitudinal, on mesure de la pointe orientale du bassin de petit granit jusqu'à la rencontre de l'Ourthe, 6,200 mètres. Ce bassin traverse la vallée de cette rivière et se poursuit sur la rive gauche de celle-ci d'abord sur environ 10 kilomètres pour s'élargir considérablement; le versant sud forme ensuite un anticlinal dont l'une des ailes passe dans la commune d'Ouffet, pour former un nouveau synclinal dont l'aile sud pénètre dans la province de Luxembourg.

L'aile nord du grand synclinal, que nous désignerons sous le nom de Rouvrex-Anthisnes-Ouffet, se poursuit vers le sud-ouest, en passant par Warzée et Clavier, pour atteindre la vallée du Hoyoux et former un nouvel anticlinal vers le nord-est, suivi d'un autre vers le sud-ouest, passant par Les Avins et pénétrant ensuite dans la province de Namur.

La même aile nord forme en outre diverses ondulations et se termine par une bande inclinée pied sud dirigée nord-est — sud-ouest, allant de Soheit-Tinlot à Modave pour se poursuivre et pénétrer également dans la province de Namur. Deux autres bandes de même orientation et limitées au sud par des failles se rencontrent au nord de la précédente et ont donné lieu à l'ouverture de diverses carrières dans les communes de Strée, Abée, Vierzet-Barse, Marchin, etc.

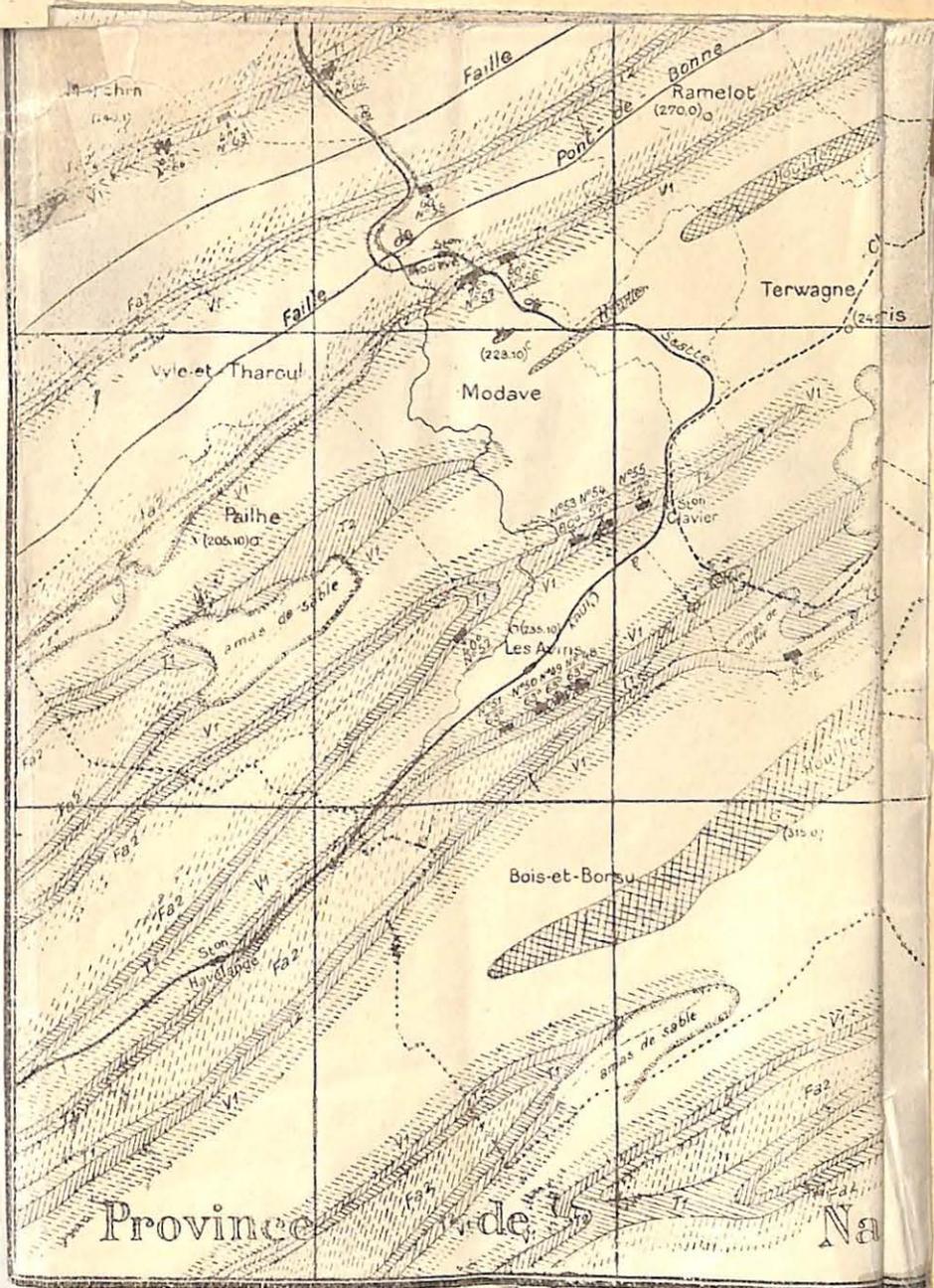
Malgré les différences assez sensibles d'épaisseur, cette assise de petit granit est remarquable cependant par la constance relativement grande de ses caractères et des éléments qui la constituent. Nous donnerons dans la suite, en décrivant chaque carrière ou chaque groupe de carrières, les compositions que nous avons fait relever sous nos yeux ou qui ont été relevées à notre intention par les exploitants, en apportant toute la précision compatible avec l'exécution d'un semblable travail, en général très difficile et même non dépourvu de danger.

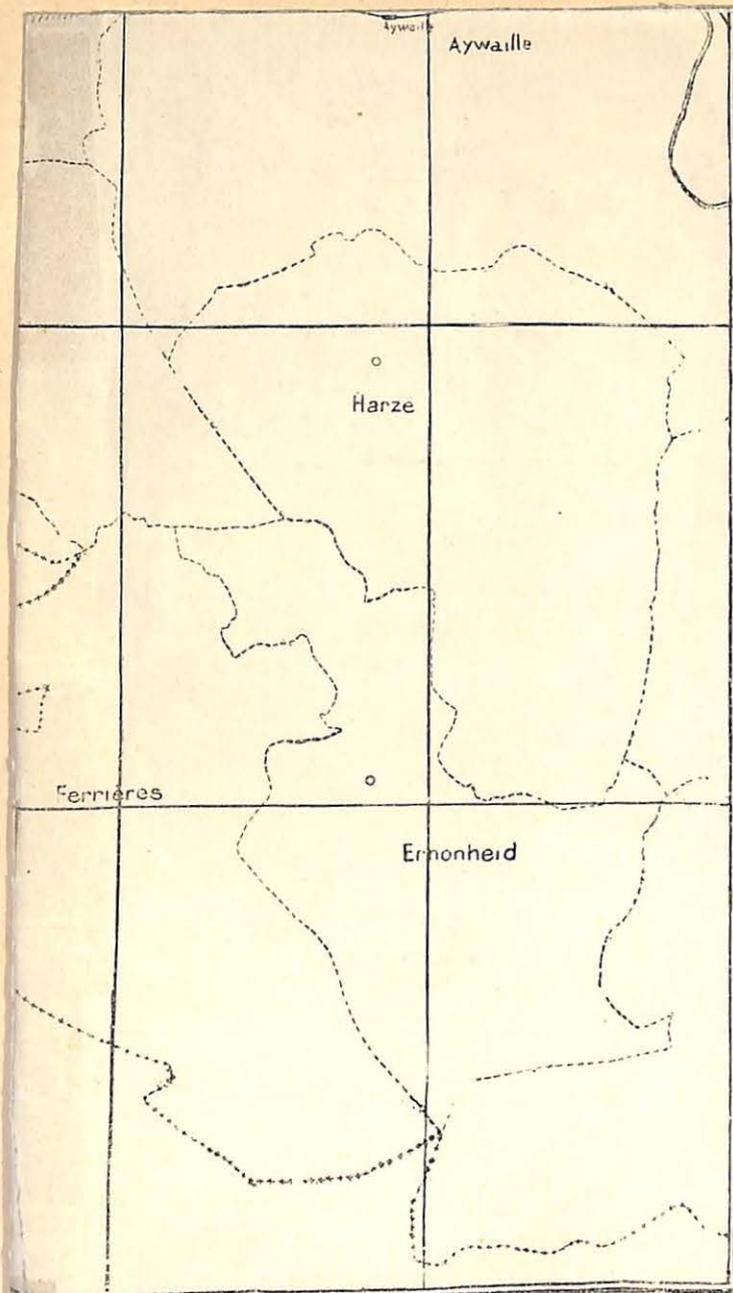
D'une façon générale, on peut dire que la puissance de petit granit exploitable est d'environ 40 mètres. On y rencontre divers groupes de bancs fournissant des pierres de teintes et de qualités différentes. En partant du sommet, immédiatement en-dessous de l'assise viséenne, dont la distinction est nettement caractérisée par suite de l'abondance de *cherts* ou de *flins* dans cette dernière, viennent d'abord les *bancs noirs* de petit granit qui conviennent spécialement pour le sciage en tranches minces destinées à être polies. Puis

viennent les bancs dits *bleus*, de teinte conséquemment moins foncée que les précédents et qui conviennent également très bien pour le sciage en tranches minces. Les exploitants limitent quelque peu différemment la base de cette assise; les uns la font descendre jusqu'à la rencontre d'un horizon très remarquable par sa constance, bien que n'ayant qu'une épaisseur variant de quelques centimètres à une vingtaine de centimètres, dénommé *dure croûte*, ou *mauvaise croûte* ou *male croûte*. Ce petit lit est constitué par un calcaire très siliceux, extrêmement dur et soudé à l'un des deux bancs voisins dénommé, par cela même, banc de la *mauvaise croûte*. D'autres exploitants arrêtent l'assise des bancs bleus un peu au-dessus du susdit horizon, mais cette divergence résulte plutôt d'une appréciation différente de la teinte que d'une différence réelle de cette dernière.

En-dessous, on rencontre ensuite une série de bancs que l'on désigne souvent sous le nom de *minces bancs*. Ces bancs fournissent une excellente pierre de construction, d'une teinte beaucoup plus claire que celle de la pierre provenant des bancs supérieurs et convenant pour tous les travaux. Il y a une cinquantaine d'années, on commençait généralement l'exploitation par ces bancs et on laissait en place les bancs bleus et noirs, ce que l'on fait encore dans certaines carrières où on les trouve trop durs pour la taille et où on les utilise seulement pour la fabrication des pavés.

Le *gros banc* succède, en descendant, aux *bancs minces*. Il fournit la pierre la plus recherchée par les constructeurs pour les monuments, tant par sa belle teinte que par sa compacité, qui permet d'obtenir des blocs considérables, et par la facilité de la taille. Il se divise, nonobstant sa compacité, en bancs de diverses épaisseurs dont les joints sont peu visibles au gisement et disparaissent même en profondeur. A la base, on trouve, en général, deux bancs dénom-





Echelle : 1/80,000^{me}.

més bancs de 0^m90 et de 0^m60, qui ne se distinguent pas toujours du *gros banc* proprement dit; la qualité de la pierre qu'ils fournissent est également supérieure.

En-dessous du *gros banc*, git le *gris bec*, d'une plus grande dureté à la taille et d'une teinte grise moins agréable à la vue que le *gros banc*; la pierre qui en provient est évidemment beaucoup moins recherchée par les constructeurs. Elle est utilisée avantageusement pour les travaux d'art, murs de quais, etc., pour lesquels on se borne à la scier et à la tailler grossièrement. Cependant, dans certaines carrières, la pierre dont il s'agit sert également pour les bâtiments et est aussi susceptible de recevoir une très belle taille, mais plus coûteuse.

Enfin, le banc inférieur livré à l'exploitation, mais sur une échelle beaucoup moins générale que les bancs précédents, est dénommé *grisou*. La pierre qu'il fournit est plus dure que celle du *gris bec* et ne convient guère que pour les travaux d'art et elle se débite au fil hélicoïdal; elle ne pourrait, en général, être que difficilement taillée par les moyens ordinaires.

Dans certaines zones, quelquefois assez étendues, le petit granit est rendu inexploitable par la présence de nombreux limés, remplis de calcaire cristallisé, qui s'entrecroisent même et qui ne permettent pas son emploi comme pierre de construction.

Dans le mémoire précité de M. Berger, il est mentionné que, d'après la moyenne des essais qu'il a effectués, la résistance à l'écrasement du petit granit a été trouvée de 748 kilogs par centimètre carré; nous ferons remarquer que les essais dont il s'agit ont été effectués sur des blocs provenant du Hainaut seulement.

De renseignements qui nous ont été fournis par la firme Mth. Van Roggen, à Sprimont, il résulte que des essais ont été effectués en juin 1906, à l'Arsenal de l'Etat, à

Malines, sur des blocs provenant de divers bancs des carrières exploitées par la firme précitée, sans pouvoir cependant préciser auxquels des bancs les échantillons appartiennent. Les charges de rupture à la compression par centimètre carré qui ont été trouvées à la suite de ces essais sont les suivantes :

1° dans le sens perpendiculaire au lit de carrière : 936^{k5}, 872^{k7}, 847^{k5}, 860 kilog., 840 kilog. ; moyenne 871^{k3};

2° dans le sens du lit de carrière : 1,003^{k7}, 983^{k7}, 997^{k5}, 1,022^{k5}, 857^{k5}; moyenne 973 kilog.

D'autre part, d'après les mêmes essais de M. Berger, le poids du mètre cube a varié de 2,785 à 2,821 kilog., soit une moyenne de 2,800 kilog.; l'auteur fait toutefois remarquer que ces résultats ne sont qu'approximatifs.

Le gisement de petit granit affleure presque toujours au voisinage du sol; il est généralement recouvert par une faible épaisseur de terre végétale, d'argile avec pierrailles provenant de l'altération de la partie superficielle des bancs. On rencontre assez fréquemment, dans la masse calcaire, des cavités plus ou moins considérables remplies de sable ou de matière argileuse et provenant de la dissolution d'une partie des bancs.

Généralités sur l'exploitation des carrières de petit granit.

La pierre s'extrait du rocher en blocs de toutes dimensions, atteignant même jusque 25 ou 30 mètres cubes. On ne fait usage d'explosifs que dans les découvertes, c'est-à-dire dans l'enlèvement des pierres inutilisables pour la taille. On détache, en général, les blocs en creusant, à la main ou au moyen de perforatrices ou de marteaux perforateurs, une série de trous perpendiculaires aux joints de stratification et une autre série parallèlement à ces joints.

L'existence de joints naturels facilite souvent le travail. Les trous ainsi percés par des ouvriers dénommés *rocteurs* sont espacés de 0^m25 à 0^m30 et on y enfonce des coins en fer sur lesquels ils frappent avec un lourd marteau appelé *maquette* jusqu'à ce que le bloc poussé par l'action de coins se détache de la masse avec laquelle il faisait corps.

Dans certaines carrières, on coupe la pierre à la limite du chantier d'exploitation à l'aide du fil hélicoïdal, mais cela ne se présente généralement que dans les carrières outillées au point de vue mécanique. On peut éviter ainsi à l'aval-pendage des surplombs dangereux et qui empêchent de poursuivre le gisement en profondeur.

Quand un bloc est détaché, il est trainé, dans beaucoup de carrières, jusqu'à une voie horizontale l'amenant directement au chantier de taille, mais plus souvent au pied d'un plan incliné destiné à le remonter au niveau du dit chantier, attendu que la plupart des carrières sont en contrebas du niveau du sol naturel et de celui des chantiers. Pour effectuer le déplacement des blocs et leur chargement sur wagonnets, on se sert de cabestans actionnés à bras d'hommes ou par manèges à chevaux, ou par transmissions téléodynamiques, ou encore par moteurs électriques; on se sert aussi de câbles-grues dont les moteurs sont souvent des manèges à chevaux.

Les blocs sont remontés au niveau des chantiers de taille, soit au moyen de plans inclinés pourvus d'un treuil à tambour avec câbles ronds ou plats en acier, soit au moyen de ponts roulants avec des porte-à-faux pour la mise des pierres sur chantier.

Les appareils de remonte des blocs sont actionnés, soit à bras d'homme, soit par des chevaux, soit mécaniquement, soit électriquement.

Les plans inclinés nécessitent le trainage des blocs jusqu'au pied de ceux-ci; ils constituent le moyen primitif

d'extraction; ils sont avantageusement remplacés par les câbles-grues ou mieux encore par les ponts roulants. Les premiers sont d'une installation beaucoup moins coûteuse que les seconds, mais ils présentent moins d'avantages que ceux-ci; les ponts roulants permettent, en effet, toutes les manœuvres voulues avec des charges considérables.

L'extraction à bras d'homme ou par moteur animal est lente et coûteuse; elle ne peut s'appliquer qu'à des charges modérées. Les installations à vapeur et les transmissions téléodynamiques pour l'extraction des blocs sont encombrantes et d'un mauvais rendement. L'emploi de l'électricité a mis à la disposition des exploitants de carrières, un agent souple, économique et permettant d'actionner des moteurs de toutes puissances. Il se combine particulièrement bien avec l'emploi des ponts roulants; les diverses manœuvres que comportent ces appareils peuvent être effectuées avec la plus grande sécurité et dans des conditions très économiques. Comme on le verra dans le chapitre relatif à la description des diverses carrières, leur usage se répand de plus en plus et ils rendent les plus grands services; ils n'ont que l'inconvénient, très sérieux d'ailleurs, d'occasionner une grande dépense de premier établissement.

Au point de vue de l'exhaure, les carrières de petit granit sont très favorisées; les eaux, très peu abondantes, pénètrent en profondeur par les nombreuses cassures ou joints divers qui affectent les roches. Rarement, elles motivent des installations mécaniques quelque peu importantes. Encore ici, l'électricité est appelée à rendre de réels services par suite de la facilité de conduire l'énergie à l'endroit voulu pour y actionner des moteurs très simples et dont le fonctionnement n'exige aucune surveillance.

Les manutentions des blocs sur chantier constituent des opérations très importantes dans les carrières de petit granit, demandant une main-d'œuvre coûteuse dans les

carrières ne disposant pas des moyens mécaniques que l'on rencontre dans les grandes exploitations de l'espèce.

Ces manutentions ont pour objet d'amener les blocs aux appareils de sciage ou aux chantiers dans lesquels on procède à la taille des pierres. Les blocs sont amenés sur des wagons plats, sur lesquels il sont chargés au moyen des engins d'extraction, aux appareils de sciage quand il en existe ou directement sur le chantier de taille. Ce dernier est généralement desservi par tout un réseau de voies ferrées, le plus souvent au grand écartement des chemins de fer, de façon à y permettre la circulation de grues à vapeur qui servent à la traction sur les raccordements aux voies ferrées des vicinaux.

Les manutentions, dans les petites carrières, se font à bras d'hommes ou par traction animale; dans les autres, on fait usage de grues roulantes à vapeur pouvant lever des charges de 12 à 16 tonnes. On utilise également les grands ponts roulants d'extraction ou bien des ponts roulants spéciaux équipés comme les précédents et dont les différents mouvements sont obtenus par transmissions téléodynamiques ou par moteurs électriques; quelques petits ponts sont manœuvrés à la main.

Dans les carrières outillées mécaniquement, le débitage des blocs bruts provenant de la carrière s'obtient au moyen d'appareils de sciage, lesquels sont de deux espèces: le fil hélicoïdal et les armures à lames.

Les scieries au fil sont trop connues pour être décrites; elles sont d'une installation très simple et peu coûteuse et sont établies en plein air; les scieries avec armures à lames s'abritent dans des bâtiments couverts; elles sont plus coûteuses comme installation que les précédentes, mais donnent des produits présentant des surfaces bien mieux dressées et convenant tout particulièrement pour les blocs destinés à la marbrerie ou à être expédiés non taillés. Dans

ce système, chaque armure se compose d'un châssis horizontal portant un certain nombre de lames en acier parallèles et dont on peut fixer à volonté l'écartement de manière à régler l'épaisseur des tranches. Le châssis est suspendu par quatre bielles et guidé par deux traverses entre quatre colonnes; il est mis en mouvement par un bras qui commande une manivelle actionnée mécaniquement (moteur à vapeur ou roue hydraulique) ou électriquement.

Le mouvement de descente du châssis, à mesure de l'avancement du sciage, est obtenu au moyen d'un système à contrepoids. Des pompes centrifuges envoient constamment l'eau chargée de sable sur les scies afin de produire l'attaque de la lame dans la pierre.

L'emploi des moteurs électriques pour actionner les appareils de sciage, rend ceux-ci complètement indépendants des installations destinées à la production de la force motrice et permet d'obtenir un rendement maximum. Ce moyen d'attaque des armures permet aussi de rendre les appareils indépendants l'un de l'autre, de supprimer les courroies, les poulies folles, les débrayages, etc. Le courant électrique est encore appelé à rendre ici de très grands services. Des transbordeurs actionnés à bras d'hommes ou à l'aide de grues ou de moteurs électriques permettent d'amener les blocs sous les lames ou les fils des scieries.

Dans les petites carrières, le débitage des blocs se fait à l'aide de coins en fer appelés *spigots*, introduits dans des trous creusés comme dans le travail au rocher. On comprend quelle quantité de main-d'œuvre réclame cette opération et pour n'obtenir encore que des surfaces irrégulières que l'on doit dresser à la pointe. Les blocs ainsi préparés s'appellent *épincés*; le creusement des trous peut se faire et se fait même, mais rarement, au moyen de marteaux perforateurs à air comprimé, d'où une économie de main-d'œuvre également considérable. Toutefois le

sciage des blocs permet de diminuer, dans une forte proportion, le déchet de la pierre.

Beaucoup de blocs simplement sciés ou épincés sont expédiés dans différentes localités du pays ou de l'étranger où ils reçoivent la taille demandée. Une certaine proportion est toutefois taillée dans les chantiers dépendant des carrières; la taille s'effectue à la boucharde ou au ciseau. La boucharde consiste en un marteau à tête découpée en pointes de diamant; il en existe de différents modèles, de même que les ciseaux destinés à la sculpture ou à la confection des moulures. Les tailleurs de pierres travaillent sous des abris en paille les abritant de la chaleur ou des intempéries de l'air.

Les catégories d'ouvriers qu'on occupe dans les carrières de petit granit sont, indépendamment des *rocteurs*, des *bardeurs* pour le chargement des pierres sur wagons et pour les manœuvres à l'aide de grues ou de ponts, des *cabiniers* (machinistes des ponts), des *épincés* qui débitent et dressent les blocs de pierres à la pointe, des *appareilleurs* (traceurs), des *tailleurs de pierres*, etc.

Pour permettre la formation d'ouvriers tailleurs de pierres capables, il existe des ateliers d'apprentissage dans les principales carrières de Sprimont où de jeunes ouvriers travaillent à part, sous la surveillance d'un instructeur. Il conviendrait que de semblables ateliers se généralisent, mais il faut pour cela des centres importants d'exploitation et la création d'écoles industrielles où les apprentis puissent recevoir un enseignement scientifique approprié, comme il en existe à Aywaille et à Sprimont. Nous croyons utile et intéressant de donner dans ce qui suit une courte note sur les ateliers d'apprentissage des carrières de la commune de Sprimont.

Enseignement professionnel.

L'institution dont il vient d'être question porte le titre d'*École industrielle et ateliers d'apprentissage pour la taille de la pierre de Sprimont*. L'école industrielle a été fondée en 1897; elle fut ouverte en mai 1898 et est subsidiée depuis lors par l'Etat. Les ateliers d'apprentissage furent également fondés en 1897 et subsidiés en 1899; ils fonctionnent officiellement depuis le 1^{er} janvier 1900 et ont donc, à leur actif, une période de plus de dix ans.

Le but poursuivi par les organisateurs de cette double institution est de donner aux jeunes ouvriers les connaissances nécessaires à l'exercice raisonné de la profession de tailleur de pierre et de relever ainsi la situation de l'industrie locale et même régionale du petit granit, par la formation de bons ouvriers carriers, d'instructeurs et d'appareilleurs instruits.

La Commission administrative se compose actuellement de neuf membres, dont trois sont délégués par le Gouvernement, trois par la province de Liège et trois par la commune de Sprimont. Le bourgmestre est de droit président de cette Commission; celle-ci est renouvelée par moitié tous les trois ans.

Les élèves, pour avoir accès, tant à l'école qu'aux ateliers d'apprentissage, doivent être âgés de 12 ans au moins et avoir terminé leurs études primaires.

Aucune rétribution n'est due par les élèves; les dépenses de l'institution sont couvertes comme il suit :

a) *École* : $\frac{1}{3}$ par l'Etat, $\frac{1}{3}$ par la province et $\frac{1}{3}$ par la commune, à l'aide de taxes payées par les patrons carriers qui versent en outre l'annuité du bâtiment de l'école.

b) *Ateliers* : $\frac{2}{5}$ par l'Etat, $\frac{2}{5}$ par la province et $\frac{1}{5}$ par la commune à l'aide des taxes spéciales payées par les patrons carriers.

L'école possède de beaux locaux, construits spécialement pour les besoins de l'institution et pourvus d'un mobilier complet et bien conditionné. Le monument, bâti en pierres du pays, renferme l'école et l'hôtel de ville. C'est une construction simple, sobre d'ornementation, mais très bien appropriée à sa destination.

Les ateliers établis dans les carrières sont couverts, convenablement abrités des intempéries, bien que d'une construction très simple.

L'institution comprend en fait deux enseignements distincts : 1^o l'enseignement théorique, qui se donne à l'école industrielle, et 2^o l'apprentissage ou enseignement pratique, qui se fait dans des ateliers établis sur les chantiers des carrières.

Les cours complets de l'école industrielle durent quatre ans. Ils se donnent quatre jours par semaine, à raison de deux heures par jour. On y enseigne l'arithmétique, le dessin géométrique, la géométrie élémentaire et pratique, le dessin d'ornement d'après le relief, la géométrie de l'espace, l'architecture et la construction civile, la géométrie descriptive, la coupe des pierres, le modelage, l'économie industrielle et l'hygiène.

Quant à l'enseignement pratique, il se donne dans huit ateliers d'apprentissage. Il dure neuf cents jours. Les apprentis travaillent pendant six heures en hiver et huit heures en été, sous la direction d'un carrier instructeur, particulièrement expert dans son métier.

Leur travail leur est payé exactement sur la même base qu'aux autres ouvriers. Sur ce salaire, on fait la première année une retenue de 20 %, la deuxième de 10 %, et la troisième de 5 %. Au montant de ces retenues s'ajoutent des primes calculées sur le montant des salaires et sur le nombre de jours de présence, et le total ainsi constitué est remboursé chaque année aux élèves, en outils et en un livret de la Caisse de retraite.

En quittant l'école, les apprentis possèdent ainsi un trousseau complet d'outils de première qualité. Lorsque tout l'outillage est acquis avant la sortie de l'école, le supplément des retenues est reporté sur un livret de la Caisse d'épargne au nom de l'élève.

S'ils ont des aptitudes spéciales, les apprentis peuvent, grâce à l'école industrielle, pousser encore plus loin leurs études.

En ce qui concerne la portée pratique et sociale de cet enseignement, c'est-à-dire, d'une part, les résultats qu'il a donnés dans la région de Sprimont et, d'autre part, la répercussion qu'il exerce, comme œuvre sociale, tant par lui-même que par son exemple, trois faits peuvent à ce sujet fournir de précieuses indications :

Le premier, c'est la haute estime dans laquelle sont tenus les élèves sortant de l'école et des ateliers. Depuis l'origine, l'école industrielle a délivré plus de 75 diplômes et les ateliers plus de 200. Les diplômés constituent l'élite des carriers de la région et une quarantaine d'entr'eux occupent des emplois d'instructeurs, d'appareilleurs, etc.

En deuxième lieu, l'institution est citée comme un modèle et elle reçoit fréquemment la visite de missions étrangères qui lui sont envoyées par le Gouvernement.

Le troisième fait, enfin, est sa brillante participation à l'Exposition universelle de Bruxelles, en 1910, pour laquelle elle a obtenu un diplôme de grand prix. Elle consistait en une magnifique balustrade de 10 mètres de longueur, trois panneaux sculptés dans la pierre, des vues et renseignements divers, des rapports annuels, etc.

Moyens de transport.

Comme nous l'avons signalé précédemment, les affleurements des bancs de petit granit se montrent généralement sur des plateaux assez élevés ou dans des régions où il

n'existe pas de voies navigables. Si l'on en excepte celles qui sont ouvertes dans la vallée de l'Ourthe canalisée et qui peuvent en outre disposer depuis longtemps d'une voie ferrée dont l'établissement remonte à un grand nombre d'années, les carrières de petit granit doivent surtout leur développement actuel à l'établissement de quelques voies ferrées vicinales; telles sont celle allant de Poulseur à Sprimont, puis de là allant rejoindre la vallée de la Vesdre, à la gare de Trooz sur la grande ligne internationale de Liège à la frontière allemande, puis celle allant de Comblain-au-Pont à Clavier par Anthisnes et Ouffet et enfin celle de Clavier au Val-Saint-Lambert. Les deux premières seules ont une réelle importance pour le transport des produits des carrières de petit granit. La construction du chemin de fer de l'Amblève remontant à une trentaine d'années a également contribué à tirer les carrières dont il s'agit de l'isolement dans lequel elles se trouvaient primitivement.

Voici, d'après les renseignements qu'a bien voulu nous fournir la Société nationale des chemins de fer vicinaux, les dates auxquelles les lignes ci-dessus désignées ont été livrées à l'exploitation.

I. — Ligne de Poulseur à Trooz :

- a) Section de Poulseur à Sprimont, 9 décembre 1887;
- b) Section de Sprimont à Louveigné, 1^{er} septembre 1906;
- c) Section de Louveigné à Trooz-viaduc, 24 juin 1907;
- d) Section de Trooz-viaduc à Trooz-gare de l'Etat, 22 janvier 1908;

Cette ligne est au grand écartement, ce qui évite les transbordements aux deux gares extrêmes de Poulseur et de Trooz. Son développement de Poulseur à Sprimont mesure 8 kilomètres et de Sprimont à Trooz 14 kilomètres, total 22 kilomètres.

II. — *Ligne de Comblain-au-Pont à Clavier :*

Cette ligne est à l'écartement normal de Comblain-au-Pont à Ouffet et au petit écartement d'Ouffet à Clavier ; au début, elle avait été établie complètement au petit écartement ; sur la première section, les locomotives et les voitures à voyageurs continuent à circuler sur le petit écartement, de sorte que la voie présente 4 files de rails. L'établissement de la voie au grand écartement ne remonte qu'à quelques années ; sa mise en service a eu lieu le 6 février 1907 ; la section, encore au petit écartement, de Clavier à Ouffet a été livrée à l'exploitation le 1^{er} octobre 1894 et celle, également au petit écartement, d'Ouffet à Comblain-au-Pont, par parties successives, du 10 mai 1895 au 8 janvier 1898. De Comblain-au-Pont à Ouffet, la ligne mesure 14 kilomètres et d'Ouffet à Clavier 13 kilomètres, ensemble 27 kilomètres.

III. — *Ligne de Clavier au Val-Saint-Lambert :*

Elle est au petit écartement et a été livrée à l'exploitation le 22 janvier 1890 ; elle mesure un développement de 25 kilomètres.

Les tableaux ci-après renseignent les tonnages transportés sur chacune des diverses lignes prémentionnées depuis 1895 ; nous avons totalisé à part les produits principaux des carrières de petit granit. Nous avons ainsi écarté les pavés, le ballast, les moëllons et déchets de carrières qui n'ont qu'une très faible valeur ; pour ces divers produits, une petite partie peut provenir des exploitations de grès à pavés (psammites condrusiens).

A. — *Ligne de Clavier à Comblain-au-Pont.*

ANNÉES	Pierres brutes Tonnes	Pierres taillées Tonnes	Bordures Tonnes	TOTAL Tonnes	Pavés Tonnes	Ballast Tonnes	Déchets de carrières et moëllons Tonnes	TOTAL GÉNÉRAL Tonnes
1895.	319	240	»	559	121	»	»	680
1896.	1,950	697	»	2,647	459	»	103	3,209
1897.	3,146	728	»	3,874	509	»	281	4,664
1898.	8,187	5,998	»	14,185	2,079	»	6,600	22,864
1899.	11,182	6,900	»	18,082	3,847	»	11,846	33,775
1900.	13,693	7,700	»	21,393	4,285	»	12,645	38,323
1901.	15,388	7,448	»	22,836	5,009	»	16,161	44,606
1902.	16,400	8,399	»	24,799	4,605	»	17,605	47,009
1903.	18,034	8,913	»	26,947	7,842	»	15,400	50,189
1904.	19,150	9,016	»	28,166	7,742	»	25,385	61,293
1905.	17,940	7,542	»	25,482	3,613	»	17,077	46,172
1906.	19,708	7,176	724	27,608	4,615	2,415	22,170	56,838
1907.	19,070	8,214	»	27,284	3,680	»	4,496	35,460
1908.	18,567	8,260	»	26,827	3,532	»	23,208	53,567
1909.	19,718	8,992	»	28,710	2,961	»	25,672	57,343
1910.	26,158	8,209	»	34,367	3,241	»	31,989	69,597

ANNÉES	Pierres brutes	Pierres taillées	Bordures	TOTAL	Pavés	Ballast	Déchets de carrières et moëllons	TOTAL GÉNÉRAL
	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
1893.	»	»	»	»	»	»	»	743
1896.	»	»	»	»	»	»	»	861
1897.	»	»	»	»	»	»	»	433
1898.	»	115	»	115	»	»	»	359
1899.	»	»	»	»	»	»	»	280
1900.	86	»	»	86	»	»	»	100
1901.	80	»	»	80	»	»	»	1,114
1902.	»	»	»	»	»	»	»	590
1903.	»	»	»	»	»	»	»	929
1904.	»	»	»	»	»	»	»	590
1905.	»	»	»	»	»	»	»	1,180
1906.	»	»	»	»	»	»	»	871
1907.	»	»	»	»	»	»	»	1,481
1908.	»	»	»	»	»	»	»	820
1909.	»	»	»	»	»	»	»	2,424
1910.	»	»	»	»	»	»	»	2,203

C. — Ligne de Clavier au Val-Saint-Lambert.

B. — Ligne de Poulseur-Sprimont-Trooz.

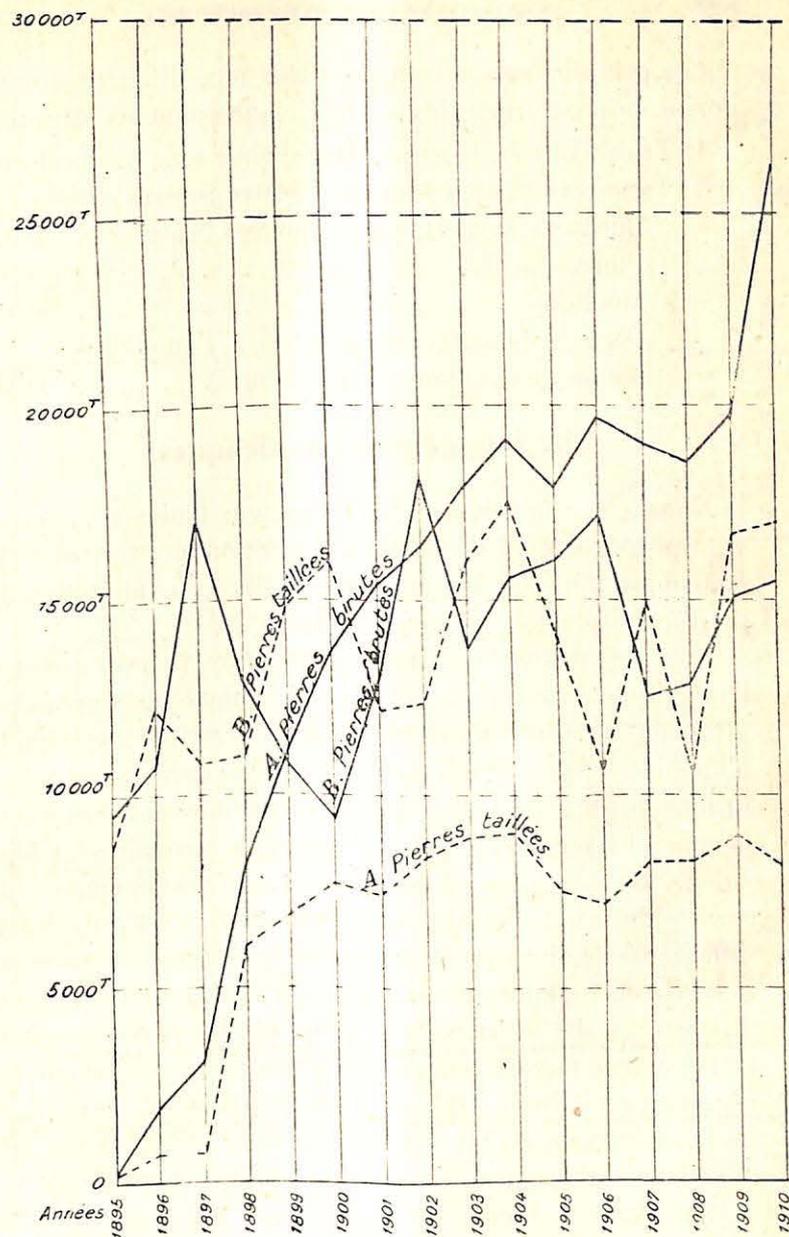
ANNÉES	Pierres brutes	Pierres taillées	Bordures	TOTAL	Pavés	Ballast	Déchets de carrières et moëllons	TOTAL GÉNÉRAL
	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
1895.	9,448	8,600	373	18,421	4,537	»	5,547	28,505
1896.	10,800	12,232	544	23,576	6,604	»	11,085	41,265
1897.	17,100	10,946	1,089	29,135	7,890	»	68,440	105,465
1898.	12,940	11,000	2,066	26,006	5,563	130	135,617	167,346
1899.	10,750	14,904	»	25,654	5,332	»	105,870	136,856
1900.	9,380	15,972	»	25,352	4,002	783	82,780	112,917
1901.	12,900	12,144	455	25,499	4,342	»	91,536	121,377
1902.	18,200	12,336	1,426	31,962	2,178	»	109,756	143,896
1903.	13,693	16,000	795	30,488	2,995	»	64,663	98,146
1904.	15,600	17,500	1,159	34,259	4,850	»	69,256	108,365
1905.	16,000	14,100	2,258	32,358	3,860	»	65,660	101,878
1906.	17,200	10,600	2,778	30,578	2,851	»	75,505	108,934
1907.	12,500	15,003	3,367	30,870	1,902	»	43,820	76,592
1908.	12,800	12,001	4,791	29,592	2,364	»	87,435	119,391
1909.	15,050	16,748	»	31,798	4,013	»	72,872	108,683
1910.	15,508	17,101	»	32,549	3,366	»	77,515	113,430

Pour ce qui concerne les transports effectués par les deux lignes principales de Clavier à Comblain-au-Pont et de Poulseur-Sprimont-Trooz, nous avons fait figurer, sur un schéma, les tonnages en pierres brutes et en pierres taillées expédiées pendant chacune des années comprises entre 1895 et 1910. Nous tirons de ces tableaux et du schéma en question, quelques indications intéressantes.

Par la ligne de Clavier à Comblain-au-Pont, on a transporté, pendant toute la période considérée : 228,610 tonnes de pierres brutes et 104,432 tonnes de pierres taillées, soit une proportion de 31.36 % seulement pour ces dernières.

Par la ligne de Poulseur-Sprimont-Trooz, la quantité totale transportée, pendant cette même période, a été de 219,869 tonnes de pierres brutes et 217,127 tonnes de pierres taillées, soit pour ces dernières, une proportion de 49.7 %. Il en résulte que les carrières de Sprimont expédient effectivement et proportionnellement beaucoup plus de pierres taillées que les carrières d'Ouffet et d'Anthisnes; pour ces dernières, les expéditions se font principalement à l'état brut, c'est-à-dire sous forme de blocs épincés ou sous forme de blocs sciés.

Au point de vue des avantages que présentent les voies ferrées dont on dispose actuellement dans les carrières de petit granit et les autres d'ailleurs, nous rappellerons qu'en vertu d'instructions générales en vigueur « peuvent être effectués en débit, pour le compte du Département de l'Agriculture, les transports de matériaux d'empierrement destinés à l'amélioration des chemins vicinaux d'intérêt agricole ». Ces mesures permettent aux exploitants de carrières de se débarrasser de ces produits encombrants et de trop peu de valeur pour supporter les frais de transport. On peut juger immédiatement de l'importance que présente le raccordement à une voie ferrée d'une carrière quelconque, tout en permettant l'amélioration des chemins communaux des provinces du nord du pays où ces éléments pierreux font défaut.



Transports par lignes vicinales { A. Ligne de Clavier à Comblain-au-Pont
B. Ligne de Poulseur-Sprimont-Trooz.

Les prix de transport applicables aux différentes catégories de produits sur les lignes vicinales sont les suivants :

- 1° Taxe fixe : fr. 0-50 par tonne pour tous les produits ;
 2° Taxe variable par tonne-kilomètre :
- | | |
|--|------|
| Bordures, ballast, pavés, pierres brutes . fr. | 0 07 |
| Pierres taillées | 0 11 |
| Moëllons | 0 04 |
| Déchets de carrières destinés à l'amélioration des chemins communaux | 0 01 |

Renseignements statistiques.

Nous avons fait figurer, dans les deux tableaux ci-après, les renseignements recueillis à l'occasion du travail de la statistique minérale annuelle et relatifs à l'exploitation du petit granit dans la province de Liège.

Nous devons toutefois faire toutes nos réserves quant à l'exactitude de ces renseignements. Comme nous avons pu nous en assurer personnellement, certains exploitants n'apportent pas toute la sincérité voulue dans leurs déclarations faites à l'Administration des mines concernant le personnel ouvrier occupé, les quantités produites et leur valeur. Ils craignent, à tort, que ces renseignements ne servent de base à des taxes industrielles. Il est, d'autre part, difficile d'effectuer un recensement complet, par suite de la négligence apportée par un grand nombre d'exploitants de faire la déclaration d'ouverture ou de reprise des carrières à ciel ouvert, comme le prescrit le règlement les régissant en date du 16 janvier 1899. Il serait cependant de la plus haute utilité que l'on disposât d'une statistique exacte des différentes branches de l'industrie minérale.

Ces réserves faites, nous donnons, dans un premier tableau, par commune, le nombre de carrières de petit granit en activité en 1910, le personnel total y occupé, les quantités de produits fabriqués et les valeurs totales par catégories de produits ainsi que la valeur globale de tous les produits.

Carrières de petit granit. — Province de Liège. — Année 1910.

Désignation des COMMUNES	Nombre de sièges en activité	Nombre d'ouvriers	Pierres de taille		Pavés		Moëllons et pierrailles		Chaux		Valeur totale de la production francs
			mètres cubes	Valeur totale en francs	Milliers	Valeur totale en francs	mètres cubes	Valeur totale en francs	mètres cubes	Valeur totale en francs	
Abée-Sery	1	25	470	45,000	10	700	600	600	»	»	46,300
Anthignes	10	528	9,400	934,900	150	12,250	10,600	10,750	»	»	957,900
Clavier	2	12	170	18,550	5	400	»	»	290	2,050	21,000
Comblain au-Pont	8	265	2,370	215,000	260	19,000	3,010	8,600	»	»	242,600
Les Avins	4	134	1,425	177,050	80	8,300	1,885	2,450	»	»	187,800
Marchin	1	100	770	94,450	75	7,550	»	»	»	»	102,000
Modave	1	48	560	48,950	20	1,400	»	»	»	»	50,350
Oufflet	4	139	1,530	169,700	20	1,400	310	350	»	»	171,450
Poulseur	2	30	415	45,200	40	3,450	700	700	»	»	49,350
Rouvreux	2	225	3,100	353,500	5	200	2,000	8,600	»	»	362,300
Sprimont	12	1,088	18,045	2,146,200	285	26,900	29,450	49,500	»	»	2,222,600
Vierset-Barse	4	106	710	61,600	50	4,250	9,270	11,250	»	»	77,100
TOTAUX	51	2,700	38,965	4,310,100	1,000	85,800	57,825	92,800	290	2,050	4,490,750

De l'examen de ce tableau, il ressort que c'est la commune de Sprimont qui vient au premier rang pour l'importance de la production en petit granit, en ne considérant que les pierres brutes et taillées. La quantité totale de ces pierres s'y est élevée à 18,045 mètres cubes sur un total de 38,965 pour toute la province, soit 46.3 %. Le second centre, par rang d'importance, au point de vue de la production, est Anthisnes; on y a fabriqué 9,400 mètres cubes de pierres de taille, soit un peu plus de la moitié de la production de Sprimont (exactement 52 %) et 24.1 % par rapport au total. En conséquence, ces deux communes fournissent ensemble 70.4% de la production totale des carrières de petit granit de la province; puis viennent en ordre rapidement décroissant, Rouvieux avec 3,100 mètres cubes, Comblain-au-Pont avec 2,370 mètres cubes, Ouffet et les Avins avec respectivement 1,530 et 1,425 mètres cubes; la quantité de pierres brutes et taillées provenant de chacune des autres communes reste inférieure à 1,000 mètres cubes.

La quantité de pavés fabriqués en petit granit est peu importante; elle se chiffre, d'après la statistique officielle, à 1,000,000 de pièces; cette quantité doit être inférieure à la réalité, parce que les déchets de carrières sont quelquefois travaillés par des sous-entrepreneurs, qui ont des chantiers distincts des sièges d'exploitation; mais leur production ne doit pas être bien considérable.

Quant aux moëllons et pierrailles, c'est encore dans les communes de Sprimont et d'Anthisnes, notamment dans la première, qu'on relève le plus grand écoulement de ces sous-produits vers les centres d'utilisation. Enfin ce n'est qu'exceptionnellement que l'on fabrique de la chaux avec les déchets de l'exploitation de petit granit, à cause de la grande concurrence faite à ce produit par la chaux hydraulique du dévonien et la chaux grasse du viséen.

Pour 1910, la valeur totale de la production des carrières

de petit granit de la province de Liège s'est élevée à 4,490,750 francs, dans laquelle celle de Sprimont intervient pour 2,222,600 francs, soit pour un peu moins de 50 %; viennent en second rang les carrières d'Anthisnes, pour une valeur totale de 957,900 francs, ou pour 21.3 %.

Signalons encore que le personnel occupé dans les 51 carrières de la province a été de 2,700 ouvriers en 1910.

Dans le second tableau, nous avons fait figurer la production en pierres de taille et en pavés de l'ensemble des carrières de petit granit de la province, pour chacune des dix dernières années, la valeur totale de chacune des dites catégories de produits; ainsi que leurs valeurs unitaires. La statistique officielle ne permet pas de distinguer, sauf pour 1910, les quantités et les valeurs des autres sous-produits des carrières de petit granit, sans importance d'ailleurs; elle ne permet pas non plus de distinguer entre les blocs expédiés bruts (épincés ou sciés) et ceux qui sont taillés aux carrières, de sorte que les prix unitaires moyens indiqués dans ce tableau n'ont qu'une signification très relative. Nous ferons toutefois remarquer que, d'après les renseignements fournis par la Direction Générale des chemins de fer vicinaux, renseignements qui intéressent presque toutes les carrières importantes, la proportion en poids des pierres taillées est de 42 % et celle des pierres brutes de 58 % de l'ensemble des blocs expédiés par les dits chemins de fer.

On pourrait, sans grande erreur, appliquer ces pourcentages à l'ensemble de la production des carrières de petit granit de la province de Liège.

ANNÉES	PIÈRES DE TAILLE			PAVÉS		
	mètres cubes	Valeur en francs	Prix moyen du millier francs	milliers	Valeur en francs	Prix moyen du millier francs
1901	33,050	3,674,200	111.17	1,715	132,400	77.20
1902	30,240	3,250,600	107.49	1,685	132,550	78.66
1903	33,740	4,020,700	119.17	2,330	172,350	73.97
1904	37,195	4,234,200	113.84	1,200	87,550	72.93
1905	34,570	4,214,950	121.93	840	63,150	75.18
1906	30,870	3,782,700	122.54	1,070	87,650	81.92
1907	35,020	4,455,000	127.21	1,030	78,300	76.02
1908	30,690	3,842,300	125.20	760	59,550	78.36
1909	32,425	3,686,800	113.70	575	47,950	81.65
1910	38,965	4,310,100	110.69	1,000	85,800	85.80

Carrières de petit granit. — Province de Liège.

Description détaillée des carrières

Nous répartirons les carrières de petit granit de la province en trois groupes d'après leur situation au point de vue géologique.

Le premier groupe comprendra les exploitations ouvertes dans le synclinal de Sprimont-Poulseur; le deuxième groupe comprendra les carrières du synclinal de Rouvreux-Anthisnes-Ouffet; enfin, dans le troisième nous rangeons les carrières de la région du Hoyoux.

PREMIER GROUPE

Synclinal septentrional ou de Sprimont-Poulseur

Nous distinguerons les carrières qui sont ouvertes dans le versant nord du synclinal dont il s'agit de celles situées dans le versant sud; le versant nord comprend les exploitations les plus importantes du dit groupe et d'ailleurs les mieux situées au point de vue des moyens de transport par suite de la proximité du vicinal de Poulseur à Sprimont et à Trooz.

PREMIÈRE SECTION. — VERSANT NORD

Les carrières ouvertes dans le versant nord du synclinal Sprimont-Poulseur portent les numéros 1 à 11 sur la carte ci-annexée, en allant de l'ouest vers l'est. Toutes sont en activité, sauf une qui a été abandonnée cette année.

Carrière n° 1. — Elle est située à Chanxhe-Poulseur, le long de la route de Poulseur à Comblain-au-Pont et est ouverte dans le flanc ouest de la vallée de l'Ourthe. Elle existe depuis un très grand nombre d'années et est actuellement activée par la firme Parmentier. La coupe n° I représente le gisement y reconnu. L'épaisseur de la partie

livrée à l'exploitation mesure 28^m75; les bancs inclinent à 55° pied sud. Les bancs dits de 0^m60 et de 0^m90 qui sont à la base du *gros banc* sont soudés à ce dernier et ne forment avec celui-ci qu'une seule masse d'une épaisseur de 9 mètres.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires, c'est-à-dire par spigots. Les blocs sont extraits et amenés au chantier de taille par un cabestan actionné à l'aide d'un petit moteur électrique auquel le courant triphasé à la tension de 220 volts est fourni par la sous-station de Poulseur de l'usine d'électricité du pays de Liège, à Sclessin.

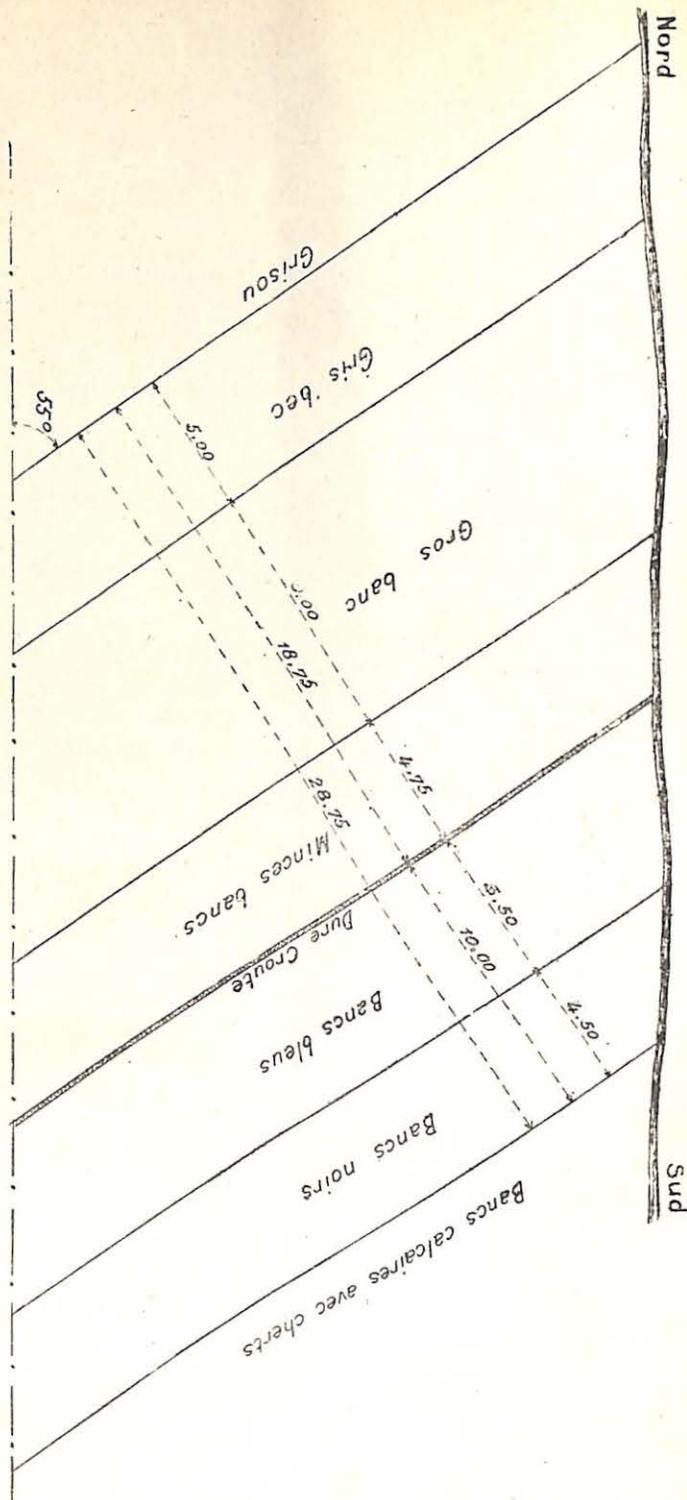
Il n'existe aucune autre installation mécanique à cette carrière. Celle-ci n'est raccordée directement à aucune voie ferrée, mais le transport par axe peut se faire, dans des conditions suffisamment économiques, jusqu'au vicinal de Sprimont à Poulseur qui passe à peu près au même niveau, à environ 1/2 kilomètre de distance.

Le nombre d'ouvriers occupés à cette carrière, en 1910, a été en moyenne de 22.

Carrière n° 2. — Elle est située à Chanxhe, mais sur le territoire de la commune de Sprimont. Elle a été ouverte en 1877 par une société hollandaise; après avoir passé par divers exploitants, elle est activée depuis 1894 par la firme Joseph Maréchal. Le chantier de taille et la scierie sont situées dans le vallon où serpente la ligne vicinale de Chanxhe à Sprimont, à environ 1 kilomètre du pont de Chanxhe sur l'Ourthe, tandis que la carrière se trouve ouverte à une cinquantaine de mètres de hauteur dans le versant nord du dit vallon et on y accède par une tranchée partant du sommet d'une espèce de plan incliné sans rails sur lequel les produits sont déversés. Le gisement exploité est identique à celui de la carrière n° 3 dont elle est d'ailleurs très rapprochée; l'inclinaison des bancs est d'environ 55° pied sud.

Coupe n° 1.

SYNCLINAL DE SPRIMONT-POULSEUR (versant nord). — Carrière n° 1, à Poulseur.



L'exploitation s'y pratique par les procédés ordinaires. Les blocs sont extraits de la carrière par un cabestan actionné par un moteur électrique à courant continu sous la tension de 220 volts fourni par une dynamo commandée par la machine à vapeur de la scierie. La manutention des blocs sur chantier s'obtient par un moteur électrique analogue au précédent. La scierie est à lames; elle comporte quatre armures.

Les produits de cette carrière sont principalement expédiés en Hollande à l'état de blocs sciés sous d'assez faibles épaisseurs, de sorte que le prix du mètre cube est relativement élevé; on en expédie également en Allemagne sous forme de blocs bruts ou épincés pour monuments.

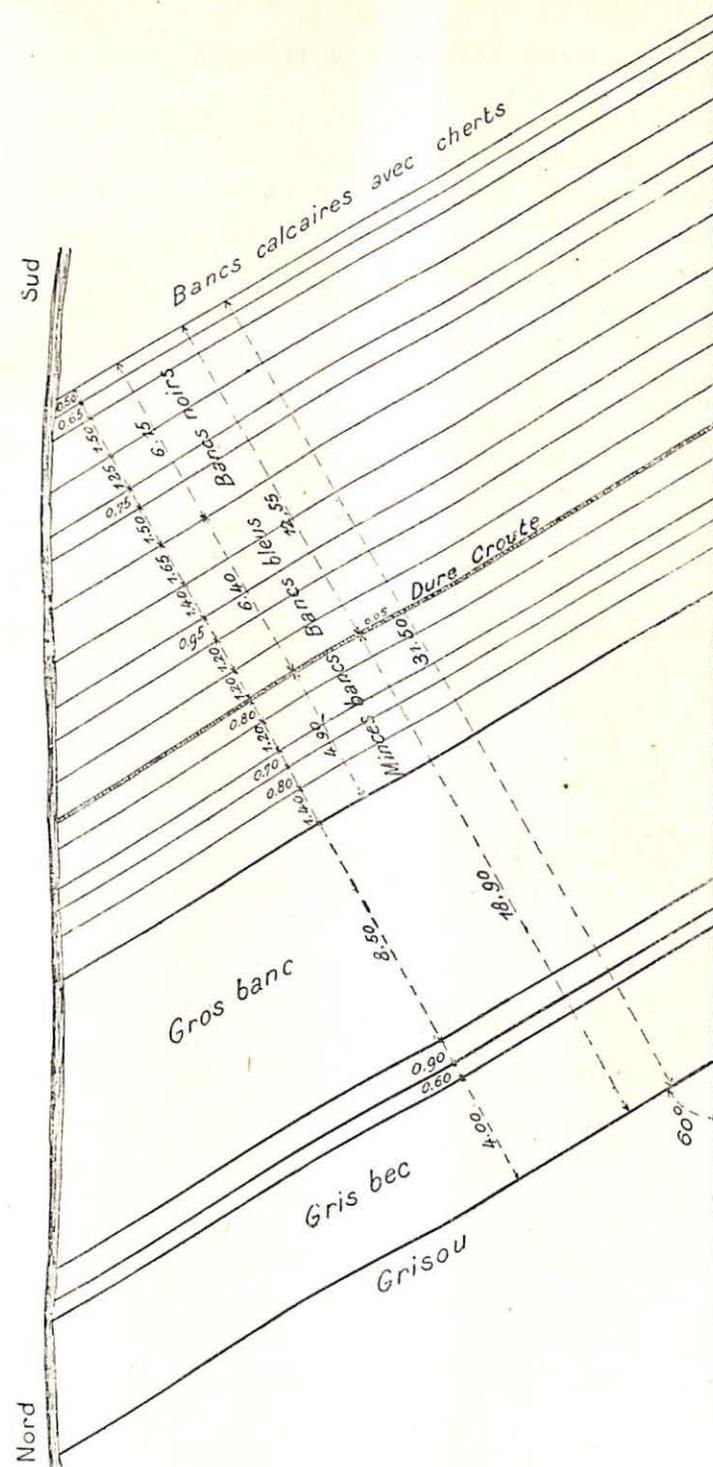
Cette carrière est raccordée au vicinal susdit en plein chantier. Elle a occupé, en 1910, une moyenne de 75 ouvriers.

Carrière n° 3. — Elle est sise au lieu dit Préale, commune de Sprimont. Elle est ouverte dans le flanc ouest d'un ravin conduisant de Chanxhe à Lincé et le front avance à la rencontre de celui de la précédente carrière. Elle est raccordée par une courte voie ferrée au chantier de taille qui se trouve installé à la rencontre de la route de Chanxhe à Sprimont et de celle de Chanxhe à Lincé, contre la ligne vicinale à laquelle il est raccordé par une voie de 57 mètres de longueur.

Cette carrière a été ouverte en 1880 et est exploitée, depuis le 1^{er} janvier 1910, par la firme F. Maréchal, E. Brisco et F. Henaux.

La coupe n° II indique la composition du gisement découvert à cette carrière et qui comporte des bancs d'une épaisseur totale de 31^m50, avec une pente pied sud de 60°.

Le fond de la carrière se trouve à 9 mètres en-dessous du niveau du sol et l'extraction des blocs détachés par les moyens ordinaires se fait à l'aide d'un câble-grue pouvant



COUPE N° II. SYNCLINAL DE SPRIMONT-POULSEUR (versant nord). — Carrière n° 3, à Préale-Sprimont.

lever des charges de 20 tonnes et par un cabestan. Ces appareils sont actionnés par un moteur à pétrole de la force de 20 chevaux. Ce dernier met en mouvement également trois chassis de scierie par fil hélicoïdal pour le débitage des blocs sur chantier. Le câble-grue a une portée de 103 mètres.

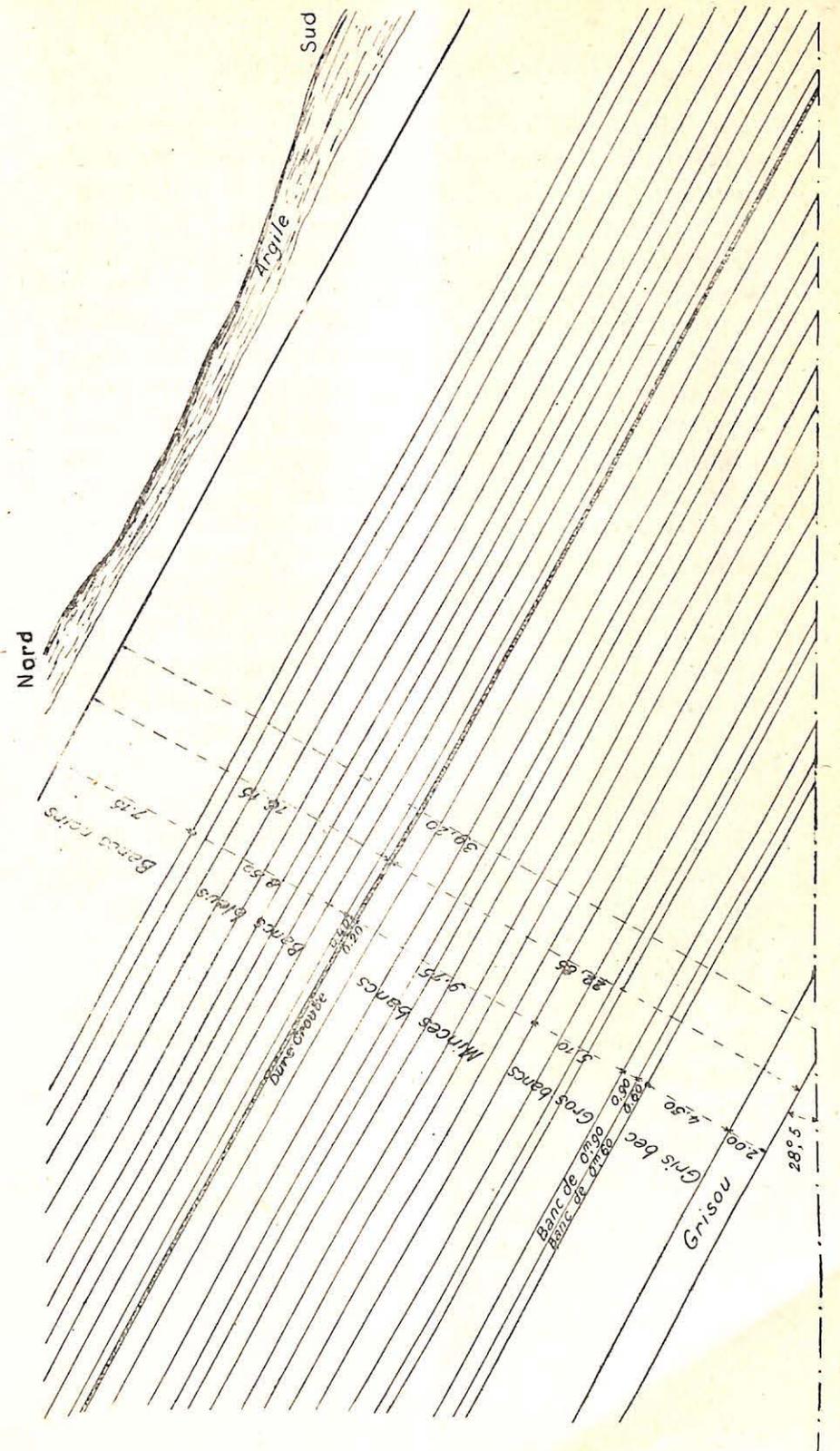
On a occupé à cette carrière, en 1910, un personnel de 38 ouvriers.

Carrière n° 4. — On doit la considérer comme une simple recherche. Ouverte depuis peu, elle est déjà abandonnée; le gisement est le prolongement dans le versant est du ravin de celui de la précédente exploitation. On ne dispose pas, en cet endroit, de l'emplacement nécessaire pour y établir un chantier de taille; de plus, la meilleure partie du gisement mis à découvert a rencontré un chantoir. On n'y occupait que quelques ouvriers.

Carrières n° 5 et 6. — Elles sont situées au lieu dit Ogné, commune de Sprimont, à 3 kilomètres environ à l'est des précédentes. Ce sont les plus anciennes exploitations de la région de Sprimont; elles furent ouvertes vers 1850 par la famille Rondia, de Lincé. Depuis lors, elles furent exploitées par différentes firmes jusqu'en 1905, époque à laquelle fut constituée la Société anonyme d'Ogné-Sprimont qui en reprit l'exploitation le 1^{er} janvier suivant.

Les sièges d'extraction sont au nombre de deux: le premier siège s'appelle « Trou Banderouille » et l'exploitation s'y pratique au niveau des voies ferrées du chantier; le second s'appelle « Trou Rondia » et atteint la profondeur de 15 mètres sous le niveau des dites voies.

La coupe n° III figure le gisement exploité ou reconnu à ces deux sièges; il mesure une épaisseur totale de 39^m20; les bancs sont considérablement raplatés comparativement à ceux des précédentes carrières; ils sont affectés d'une



pente variant de 35 à 25° en avançant de l'ouest vers l'est. A la carrière Rondia seule, on exploite le banc dénommé *gris bec*; à l'autre siège, il est seulement mis à découvert.

L'exploitation se pratique comme à flanc de coteau, grâce à deux tranchées qui mènent du chantier de taille aux deux carrières précitées.

Les blocs sont détachés du rocher à l'aide de spigots et amenés sur les wagons par des treuils-révolvers électriques. Une locomotive les conduit au chantier de taille par la tranchée correspondante; ils sont déchargés par les grues locomotives ou par le pont roulant du chantier. A l'exception de la locomotive et des grues, tous les appareils servant à l'extraction et à l'exploitation des carrières, sont actionnés par l'électricité.

Le courant électrique est produit par des génératrices mises en mouvement par une machine à vapeur, à condensation, d'une puissance de 165 chevaux indiqués. La vapeur lui est fournie par une chaudière à vapeur à tubes d'eau de 80 mètres carrés de surface de chauffe, timbrée à 10 atmosphères.

La machine à vapeur actionne d'un côté la scierie, de l'autre deux génératrices électriques, dont l'une, d'une puissance utile de 70 kilowatts, débite le courant continu nécessaire au transport de force, sous une tension de 530 volts, et l'autre, d'une puissance de 12 kilowatts, fournit le courant d'éclairage sous la tension de 115 volts.

Les produits de l'extraction sont manœuvrés au moyen de deux treuils cabestans électriques capables de déterminer chacun un effort de traction de 20 tonnes. Ces cabestans sont à double vitesse, l'une pour les grandes charges et l'autre pour les petites. Ils sont établis suivant les caractéristiques ci-après :

Effort de traction dans le câble	20,000 kilogs;
Longueur du câble à enrouler	200 mètres;

Vitesse de traction pour grandes charges 2^m50 par minute;

Vitesse de traction pour petites charges 10 m. par minute;

Ils sont montés sur une plaque tournante permettant de diriger le câble sur n'importe quel point de la carrière. Le moteur actionnant les différents mécanismes est d'une puissance de 20 chevaux. Il transmet le mouvement aux tambours à l'aide de réducteurs de vitesse par engrenages. Un embrayage placé sur l'arbre intermédiaire permet l'enroulement rapide ou lent du câble selon l'effort nécessaire à la traction des blocs. La manœuvre du gros câble du cabestan se fait par un petit treuil supplémentaire calé sur l'un des arbres intermédiaires avec tambour sur lequel s'enroule un câble très léger et facile à transporter.

La rotation du cabestan se fait autour d'un fort pivot central, à l'aide du moteur qui sert à la traction des blocs. A cet effet, une roue à vis sans fin reçoit le mouvement par un train d'engrenages et le transmet à un pignon engrenant avec une grande roue dentée venue de fonte avec la partie fixe de la plate-forme. Le poids du cabestan étant très élevé, la rotation demanderait un effort considérable et difficile à transmettre; pour diminuer cet effort, un dispositif mécanique par vis sans fin permet de relever le treuil de façon que la rotation s'effectue sur le pivot seul, les couronnes extérieures de la plate-forme se trouvant distantes d'un millimètre environ, ce qui réduit les frottements à un minimum. Ces cabestans sont actionnés par des moteurs électriques d'une puissance de 20 chevaux.

A la carrière Rondia, deux plans inclinés servent à remonter les déblais provenant des travaux de terrassement, à l'aide de treuils actionnés électriquement. Ces plans inclinés sont à double voie et longs de 70 mètres, avec pente de 31°; la charge utile à remorquer est de 1,500 kil.,

à l'aide d'un wagonnet pesant vide 550 kilog.; la vitesse de traction est de 60 mètres par minute. Les moteurs électriques sont d'une puissance de 16 chevaux, type tramways comme ceux des cabestans; ils actionnent les tambours par l'intermédiaire d'engrenages réducteurs de vitesse. Les arbres des tambours sont en deux pièces, réunies par un manchon spécial permettant de compenser l'allongement des câbles. Toutes les parties mécaniques et électriques sont fixées sur un bâti robuste en fonte, qui donne toute la rigidité indispensable à ce genre d'appareils. Ces treuils sont, comme les cabestans prédécrits, munis de deux freins, dont l'un à action mécanique et l'autre à action électromagnétique.

Les freins mécaniques sont du type à bande; ils fonctionnent par l'action d'un contrepoids; le déclenchement du frein s'opère par une pédale placée à la portée du machiniste. Les freins électromagnétiques sont constitués par un électro-aimant dont le circuit est fermé avec celui du moteur; la fermeture de ce circuit produit l'attraction du noyau qui soulève le contrepoids d'un frein à bande dont la poulie est calée sur l'extrémité de l'arbre moteur. Lors de chaque arrêt du moteur, le courant étant coupé, le contrepoids suspendu à la tige de cet électro-aimant retombe et cale le frein. Ces appareils fonctionnent aussi automatiquement, lorsque le courant vient à manquer brusquement pour une cause quelconque.

Il existe en outre à la carrière du Rondia un plan incliné analogue aux précédents, mais dont le cabestan est mis en mouvement par une transmission téléodynamique.

L'outillage mécanique de ces deux carrières est complété par huit armures à fil hélicoïdal sur le chantier de taille et une scierie avec quatre armures à lames. Il y a en outre sur le chantier un petit pont roulant, de 7 mètres de portée, commandé par des moteurs électriques pour l'avancement

du pont et pour la levée des charges; le déplacement du chariot est obtenu à la main. Avec cet appareil, on peut lever des charges de 30 tonnes. On dispose également de deux grues roulantes à vapeur de 12 tonnes pour la manutention des blocs sur chantier.

A cette carrière, comme à toutes les autres de même importance, les produits livrés au commerce consistent en pierres épincées, en pierres taillées, en pierres sciées au fil ou en tranches sciées avec les armures à lames; on y fabrique aussi des pavés et des bordures vicinales.

Les produits ci-dessus énumérés ainsi que les moëllons et déchets sont expédiés par le raccordement au vicinal, de 120 mètres de longueur, sur lequel la traction se fait par une locomotive de la société exploitante.

Le personnel moyen occupé à ces carrières et leurs dépendances s'est élevé en 1910, à 212 ouvriers.

Carrière n° 7, à Fond de Leval, commune de Sprimont.

— Cette carrière a été ouverte en 1882; elle longe à l'ouest l'ancienne route de Sprimont à Liège. Elle était exploitée, en dernier lieu, par la firme Bosard frères et C^{ie} et elle vient d'être reprise par la firme Mth. Van Roggen et il faut s'attendre à de prochaines et importantes modifications de son outillage qui est encore tout à fait primitif. La composition du gisement ne diffère guère de celle du gisement exploité à Ogné. On n'y enlève toutefois pas le *gris bec* ni le *grisou*. Les bancs supérieurs aux précédents et qui sont livrés à l'exploitation ont les épaisseurs ci après, à partir du gris bec : banc de 0^m60; banc de 0^m90; gros banc, 5 mètres; minces bancs, 8 mètres; bancs bleus, 8 mètres; bancs noirs, 7 mètres; total, 29^m50; la pente de ces bancs est d'environ 20°. Le fond de la carrière se trouve à 8 mètres environ en-dessous du niveau du chantier de taille raccordé au vicinal par une voie ferrée longue de 132 mètres. Les blocs, détachés par les procédés ordinaires,

sont extraits par un plan incliné long de 31 mètres sous une pente de 15° , à l'aide d'un cabestan actionné par un manège mù par un cheval. La manutention des blocs sur chantier se fait par un petit pont roulant de 14 mètres de portée et dont tous les mouvements sont commandés à bras d'homme. Il permet de lever des charges de 15 tonnes. Les blocs sont débités sur chantier à l'aide de trois chassis à fil hélicoïdal actionnés par un moteur électrique dont le courant continu est fourni par la station centrale de la firme Mth. Van Roggen.

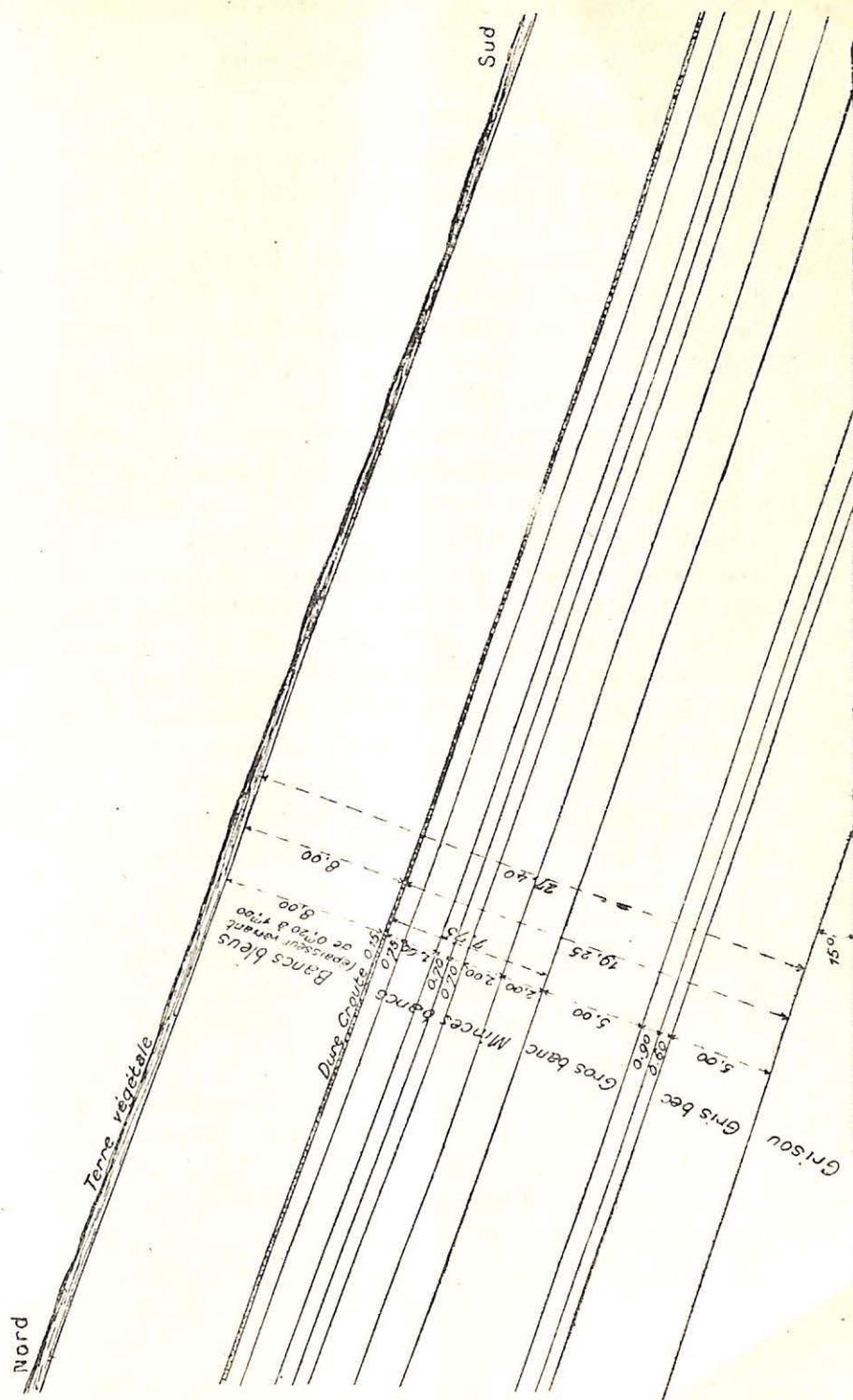
Le personnel moyen occupé à cette carrière, en 1910, s'est élevé à 50 ouvriers.

Carrière n° 8, à Fond-de-Leval, commune de Sprimont.

— Cette carrière est située à l'est de la route de Sprimont à Liège, dans le prolongement de la précédente; elle a été ouverte, en 1880, par la firme actuelle qui est la Société civile Henri Dernier et frères.

La coupe du gisement est figurée à la planche IV; l'inclinaison des bancs est d'environ 15° . On n'exploite encore que les bancs supérieurs au *gris bec* jusques et y compris les bancs bleus; l'épaisseur totale des bancs exploités est de 22^m40 . La profondeur maximum de l'excavation en contrebas du chantier de taille est de 42 mètres; on s'est limité vers sud à une cassure naturelle; à l'amont-pendage, vu la faible inclinaison des bancs, le gisement inférieur affecte un développement considérable. De ce côté, on découpe les bancs à l'aide de perforatrices à air comprimé; celles-ci sont également employées pour découper les bancs à l'endroit des joints de stratification. Des rainures perpendiculaires aux bancs sont pratiquées en creusant une série de trous pouvant atteindre 1^m50 de profondeur, à l'aide de marteaux perforateurs à air comprimé.

Les blocs sont extraits du fond de la carrière et amenés sur chantier au moyen d'un câble-grue ou d'un pont roulant. Le premier extracteur est actionné par un cabestan



comportant les divers mouvements nécessaires par l'intermédiaire de transmissions téléodynamiques; la portée de cet extracteur est de 84 mètres et cet appareil permet de lever des blocs de 30 tonnes.

Le pont roulant a une portée de 23 mètres entre axes et un porte-à-faux de 8 mètres du côté de la carrière; les mouvements d'avancement du pont, de levée de charge et de déplacement du chariot sont obtenus à l'aide de transmissions téléodynamiques.

L'outillage de cette carrière comprend en outre cinq chassis à fil hélicoïdal, pour débiter des blocs sur chantier, et une série de quatre armures à lames. Une machine à vapeur de la force de 60 chevaux, alimentée par une chaudière à tubes d'eau de 159 mètres carrés de surface de chauffe, timbrée à 9 atmosphères, actionne, outre les transmissions téléodynamiques et les scieries, un compresseur compound pour l'air utilisé aux perforatrices et une dynamo pour l'éclairage électrique du chantier et des bureaux. Trois grues roulantes à vapeur, de 12, 12 et 16 tonnes, assurent le service de la manutention des blocs sur chantier.

Cette carrière est raccordée directement au chemin de fer vicinal. En 1910, elle a occupé, en moyenne, un personnel de 134 ouvriers.

La même firme possède à Prayon, commune de Forêt, une scierie à lames actionnée par une roue hydraulique et une machine à vapeur de la force de 40 chevaux. Cette scierie comporte cinq armures, deux débiteuses et deux polissoirs.

Carrière n° 9. — Elle est située à Fond-de-Leval, commune de Sprimont. Elle joint immédiatement la précédente, à l'est. Son ouverture remonte à l'année 1875 et a été faite par la firme Defays frères et sœurs qui l'a exploitée jusque dans ces derniers temps; elle vient d'être reprise par la firme Mth. Van Roggen.

Le gisement est identique à celui de la précédente carrière; on n'y exploite toutefois pas les bancs du *gris bec*, mis seulement à découvert, de sorte que les bancs du *grisou* n'ont pas encore été recoupés. Les bancs inclinent sous un angle d'environ 15° pied sud. L'épaisseur totale des dits bancs mesure seulement 12 mètres environ comprenant, outre les bancs inférieurs de 0^m60 et de 0^m90, le *gros banc* de 4 mètres et les minces bancs jusques et y compris le banc de la « mauvaise croûte » sur une épaisseur de 5^m05, plus le premier banc bleu de 1^m50. Les bancs s'enfoncent sous le chantier de taille où se trouve l'épaisseur maximum du gisement.

L'exploitation se pratique à cette carrière par les procédés ordinaires; toutefois la paroi d'aval ou sud a été coupée au fil hélicoïdal jusqu'à la profondeur d'environ 30 mètres en-dessous du niveau de taille.

Les produits sont extraits du fond de la carrière et amenés sur chantier à l'aide d'un pont roulant de 30 mètres de portée plus deux porte-à-faux de 12 mètres, ce qui donne un total de 54 mètres pour la longueur; sa hauteur est de 7 mètres. Les mouvements de levée, d'avancement du chariot et de déplacement du pont s'obtiennent au moyen de transmissions téléodynamiques. La charge maximum qu'on peut lever est de 40 tonnes.

Le débitage sur chantier des blocs extraits se fait à l'aide de 9 chassis de fil hélicoïdal, également mis en mouvement par transmissions téléodynamiques.

La force motrice est fournie par une machine à vapeur de la puissance de 40 chevaux.

La manutention des blocs sur chantier a lieu à l'aide de deux grues roulantes à vapeur de 12 tonnes chacune.

On doit s'attendre à une transformation complète de cette carrière à la suite du rachat qui en a été fait par la firme Mth. Van Roggen qui dispose d'une force motrice considérable sous forme d'énergie électrique.

On y a occupé, en 1910, un personnel ouvrier moyen de 150 rocteurs, tailleurs de pierres, etc.

Carrière n° 10. — Elle est située au lieu dit Correux, commune de Sprimont. Elle est exploitée par la firme Mth. Van Roggen depuis son ouverture qui a eu lieu en l'année 1883. Elle est de beaucoup la plus considérable, non seulement de la région de Sprimont, mais encore de toute la province, tant par son outillage mécanique que par l'importance de sa production et du personnel ouvrier qu'elle emploie.

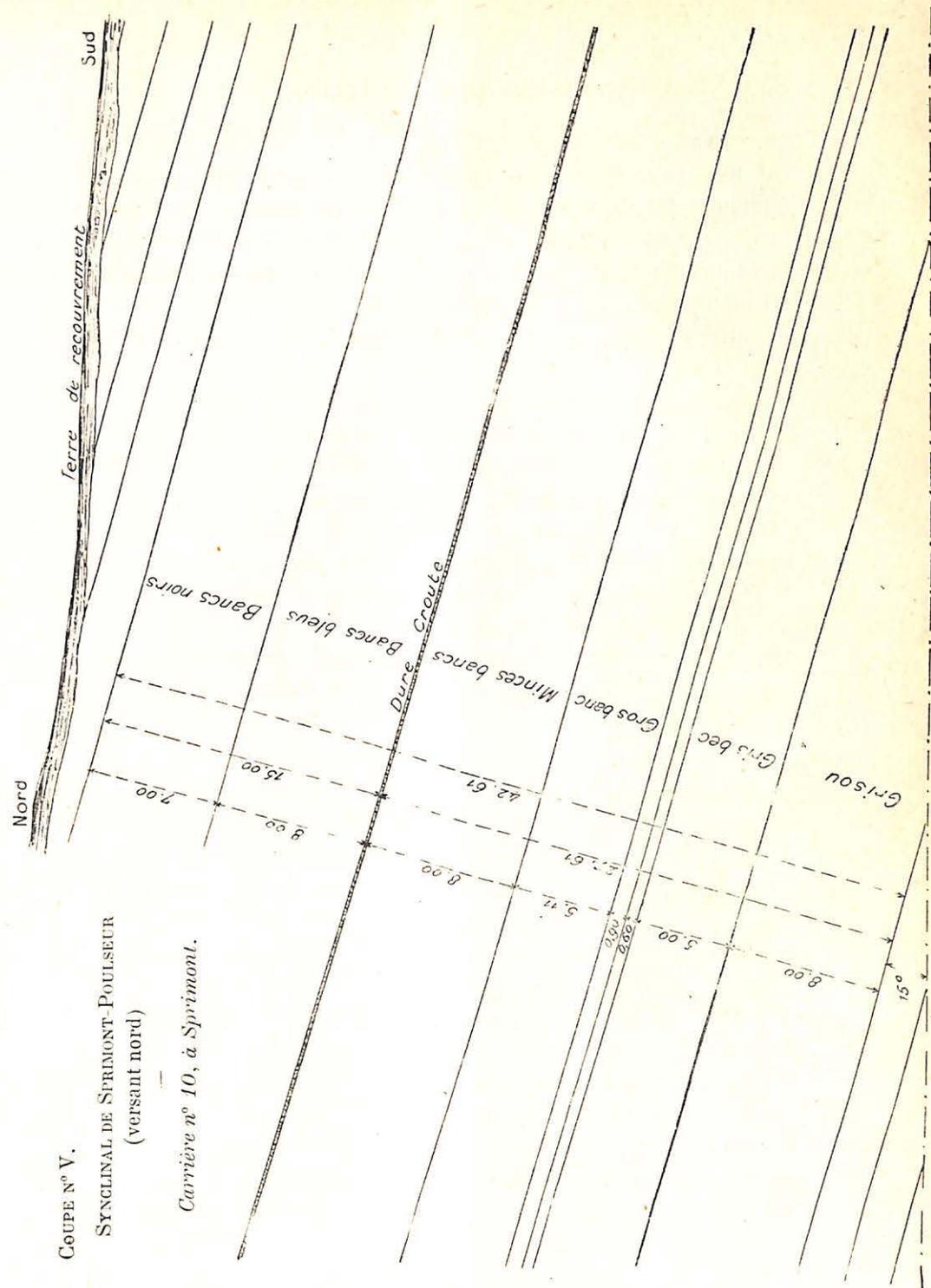
Les bancs exploités gisent en plateures faiblement inclinées, 15° pied sud, et la coupe complète figurative du gisement est donnée dans le croquis n° V. Ce gisement comprend toute la série exploitable composée, en partant du sommet, de 7 mètres de pierre noire, de 8 mètres de pierre bleue, de 8 mètres de minces bancs, de 5^m11 pour le *gros banc*, des bancs de 0^m90 et de 0^m60, du *gris bec* mesurant 5 mètres et du *grisou* mesurant 8 mètres, ensemble 42^m61, mais cette puissance ne se poursuit pas sur toute l'étendue de la carrière, à cause de l'inclinaison des bancs qui produit l'affleurement vers le nord des bancs supérieurs.

Un sondage au diamant, de 35 mètres de profondeur, sous le banc dénommé *grisou*, a été effectué dans un but de reconnaissance, mais on n'y a rencontré que des bancs inexploitablement remplis de cherts noirs.

La paroi de l'excavation, au nord comme au sud, a été découpée à l'aide du fil hélicoïdal, actionné par un moteur électrique de 15 chevaux; cette excavation mesure une profondeur maximum de 30 à 35 mètres.

L'exploitation se pratique en s'aidant de perforatrices Ingersoll et de marteaux perforateurs à air comprimé; cet agent est produit par un moteur électrique de 80 chevaux.

Les blocs sont extraits du fond de la carrière et amenés



sur chantier par deux ponts, dont l'un est roulant et l'autre est fixe, tous deux pourvus de moteurs électriques pour effectuer les divers mouvements qu'ils comportent. Le premier pont peut lever des blocs de 50 tonnes et le second des blocs de 40 tonnes. Le pont roulant a une portée de 80 mètres, plus un porte-à-faux de 25 mètres du côté du chantier ; la hauteur est de 12 mètres du côté chantier et de 6 mètres du côté carrière. Ce pont pèse 400 tonnes. Les moteurs électriques qui le desservent sont au nombre de trois : l'un, de 60 chevaux, pour la levée de la charge ; un autre, de 11 chevaux, pour la circulation du chariot, et le troisième, de 40 chevaux, pour le déplacement du pont ; les deux premiers sont des moteurs série et le troisième à excitation shunt ; ils fonctionnent avec du courant à la tension de 450 volts. La vitesse de levage, pour la charge maximum, est de 3^m75 à la minute ; elle augmente en raison inverse de la charge ; la vitesse du chariot est de 20 mètres par minute et celle du pont de 10 mètres également par minute.

Le pont fixe, d'une portée de 20 mètres entre les axes des pieds, est muni de deux moteurs électriques analogues aux précédents de 40 et de 11 chevaux, respectivement pour la levée de la charge et la translation du chariot.

Pour en finir avec les ponts, nous signalerons qu'il en existe un troisième, desservant le chantier de taille seulement, d'une portée d'axe en axe de 25 mètres et muni de deux porte-à-faux de 12^m50 chacun ; la hauteur utile est de 7 mètres. Ce pont peut lever une charge maximum de 30 tonnes ; il est pourvu de cinq moteurs, dont deux de 17 chevaux chacun, excitation série, pour la levée des charges, un de 7 chevaux, également excitation série, pour le déplacement du moteur, et enfin deux de 11 chevaux chacun, à excitation shunt, pour la translation du pont ; ces divers moteurs sont alimentés par du courant continu à la tension de 450 volts.

Les déblais sont remontés sur plan incliné à l'amont- pendage de la carrière et la traction des véhicules se fait à l'aide d'un moteur électrique de la force de 30 chevaux, analogue aux précédents.

Les blocs sont débités sur chantier par des marteaux pneumatiques ou bien par scierie à fil hélicoïdal, ou principalement par une scierie à lames.

La scierie à fils comprend huit armures actionnées par un moteur électrique de 30 chevaux, excitation shunt, à la vitesse de 600 tours.

Quant à la scierie à lames, elle est d'une importance considérable et son installation est un modèle du genre, tant par ses vastes proportions que par son outillage perfectionné. Celui-ci comprend vingt armures, commandées chacune par un moteur électrique de 15 chevaux, ce qui supprime l'emploi de transmissions ; on dispose également de deux moteurs, de 20 chevaux chacun, pour amener les blocs aux armures, de deux moteurs analogues pour la manœuvre des transbordeurs et de quatre moteurs, de 10 chevaux chacun, pour actionner les pompes d'arrosage ; ces divers moteurs ont une puissance totale de 420 chevaux.

Le courant fourni aux divers moteurs de la carrière, des scieries et autres dépendances de l'exploitation est continu, à la tension de 500 volts. Il est produit par une centrale voisine, mais indépendante de la carrière et qui comprend deux génératrices de 250 kilowatts chacune, attaquées directement par des machines à vapeur Vanden Kerkhove, et tournant à la vitesse de 120 tours par minute. La distribution électrique comprend un réseau à deux fils et un second à trois fils ; le premier sert à l'alimentation des moteurs, tandis que le second est réservé exclusivement pour l'éclairage des bureaux et des chantiers, tant par lampes à arc que par lampes à incandescence. Le système de distribution à trois fils est complété par un groupe compensateur de 60 ampères, 250 volts, 1,050 tours.

Le chantier de taille est raccordé au vicinal dans la carrière même; la traction s'y fait au moyen de quatre grues à vapeur dont trois de 12 tonnes chacune et une de 7 tonnes; ces grues servent également à diverses manutentions sur chantier.

Les fournitures faites par cette firme, tant en Belgique qu'en Hollande, sont extrêmement nombreuses et importantes, surtout pour les travaux publics et les monuments.

Le puissant outillage mécanique, tout moderne, dont on dispose à la carrière du Correux, permet l'exploitation sur une vaste échelle et dans des conditions particulièrement économiques, même des bancs les plus durs tels que ceux du *gris bec* et du *grisou*. De nombreux blocs entrent d'ailleurs dans la construction des murs de quais ou autres travaux analogues qui ne réclament qu'une taille sommaire, tandis qu'il en est autrement pour les pierres destinées à la bâtisse ou aux monuments. Il y a, par l'usage de l'outillage mécanique très développé prédécrit, une économie de main-d'œuvre considérable. Le personnel attaché à cette importante exploitation a compris, en 1910, une moyenne de 269 ouvriers.

Carrière n° 11, à Damré, commune de Sprimont. — Cette carrière est exploitée par la firme Jos. Leduc et Fd. Dufays, depuis 1888; elle a été ouverte en 1865 par Ch. Defays père.

Le gisement qu'on y exploite est identique à celui des carrières voisines; les bancs y affectent une inclinaison de 15°; on y enlève les bancs du *gris bec*, mais non ceux du *grisou*; les bancs supérieurs à la « mauvaise croûte » ne se rencontrent que dans la partie méridionale de la carrière et ne sont conséquemment pas exploités, par suite de la proximité du chantier de taille.

Cette carrière est à la limite est du synclinal en question; dans l'angle nord-est, on constate, en effet, le retour dans le versant sud du gisement.

Cette carrière est exploitée en contrebas du niveau du sol et les blocs sont extraits par plan incliné et cabestan; il en est de même des déblais. Un pont roulant dessert le chantier de taille. Il mesure 25 mètres d'axe en axe des pieds, plus deux porte-à-faux de 5^m50, soit une longueur totale de 36 mètres. Il permet de lever des blocs de 30 tonnes.

Les blocs sont débités sur chantier par deux chassis à fil et il existe en outre une scierie comprenant deux armures à lames.

Tout l'outillage mécanique est actionné par des transmissions téléodynamiques; celles-ci sont mises en mouvement par une machine à vapeur de 72 chevaux de force, alimentée par une chaudière à tubes d'eau de 118 mètres carrés de surface de chauffe, timbrée à 9 atmosphères; cette machine actionne également deux dynamos à courant continu, dont l'une alimente les lampes à arc et l'autre les lampes à incandescence.

Cette carrière est directement raccordée au chemin de fer vicinal qui longe le chantier de taille. Elle a occupé, en 1910, un personnel moyen de 146 ouvriers.

DEUXIÈME SECTION. — VERSANT SUD.

Nous y comprenons les carrières ouvertes dans le versant sud du synclinal de Sprimont-Poulseur. Elles portent les n°s 12 à 18 de la carte ci-annexée, en allant de l'est vers l'ouest.

De Sprimont à Chanxhe, le gisement est en dressant; au-delà de l'Ourthe, sur la rive gauche conséquemment de cette rivière, il existe deux carrières dans lesquelles les bancs sont moins redressés. A l'exception d'une carrière située à Chanxhe même et qui est raccordée au chemin de fer de l'Etat, à Rivage, les diverses carrières de petit granit sont peu importantes, ce qui est principalement dû à la difficulté d'expédier leurs produits, par suite de l'éloi-

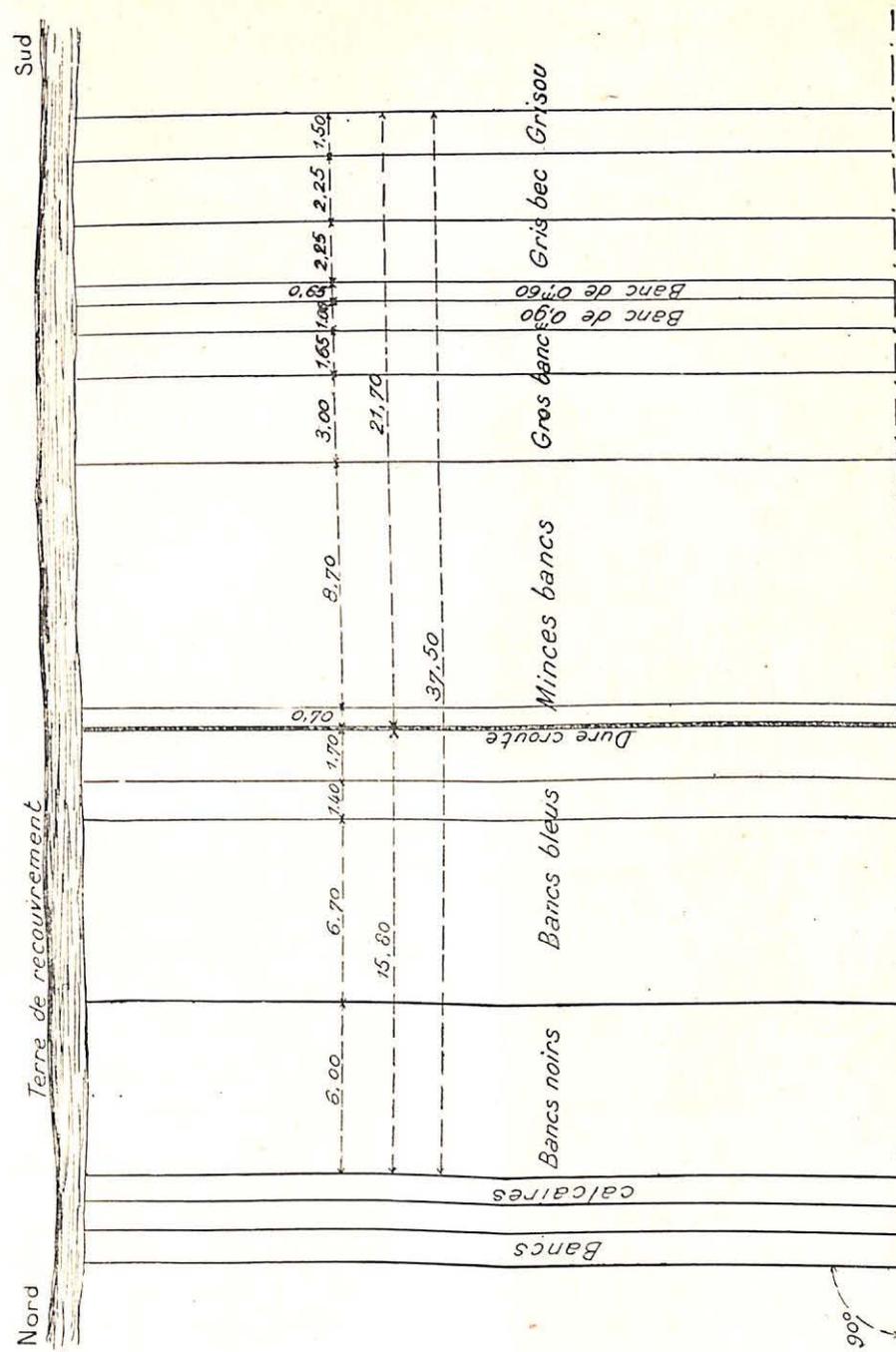
gnement des voies ferrées. Nous les décrirons également d'une façon sommaire.

Carrière n° 12. — Elle est située au village de Sprimont même et est exploitée actuellement par la firme Schinler frères; elle n'occupe que quelques ouvriers. Elle a été ouverte il y a une cinquantaine d'années; sa situation au centre du village, à côté de nombreuses constructions et loin du vicinal empêchera cette exploitation d'acquiescer quelque développement.

La coupe n° VI donne la composition du gisement telle que nous avons pu la relever; toutefois il existe des bancs exploitables qui ne sont pas encore mis à découvert. Les bancs sont tout à fait verticaux et faiblement recouverts de terre argileuse.

A cette carrière, on pratique l'exploitation par les procédés les plus rudimentaires, comme dans la plupart des petites carrières analogues, c'est-à-dire à l'aide de spigots seulement. Les produits en sont extraits sur une espèce de plan incliné sans rails jusqu'au niveau du chantier de taille, par un manège actionné par un cheval. Le débitage se fait également à la main et les blocs épincés ou taillés et les bordures qu'on y confectionne sont expédiés par axe jusqu'à la gare du vicinal à Fond-de-Leval; le coût de ce transport s'élève à 15 francs par wagon, ce qui exclut la possibilité de se débarrasser des déchets de l'exploitation.

Carrière n° 13, à Sprimont. — Elle se trouve au voisinage immédiat de la précédente. Elle est également de date très ancienne. Le gisement reconnu est identique au précédent. On n'y exploite toutefois que le *gris bec*, le *gros banc* et les deux bancs intermédiaires de 0^m60 et de 0^m90, soit une ouverture totale de 11 mètres. L'exploitation et l'extraction des produits se font comme à la précédente carrière, mais l'expédition des produits qui se fait également de la même façon, y est encore plus difficile et plus



coûteuse et revient à 18 francs par wagon. Le personnel ouvrier occupé à cette carrière ne comprend que quelques hommes.

Carrière n° 14. — Elle est située sur le territoire de Lillé, commune de Rouvrex, à proximité immédiate de la limite séparative avec celle de Sprimont. Au dit hameau de Lillé, on remarque plusieurs excavations ayant servi à l'exploitation du petit granit, abandonnée depuis longtemps déjà. L'une des dites carrières appartient à la firme Mth. Van Roggen et a été reprise par deux ouvriers qui y exploitent depuis cette année le banc inférieur du *gris bec* sur une épaisseur de 2^m30. On y a enlevé autrefois, outre les bancs supérieurs recouverts par les déblais, dans une partie de la carrière, le premier banc du *grisou* qui avait une épaisseur de 2 mètres. La pente des bancs est presque verticale, 87° pied nord. On ne fabrique actuellement à cette carrière que des bordures que l'on expédie par vicinal en gare de Fond-de-Leval; le coût du transport par axe jusque cette gare s'élève à fr. 12-50 par wagon de 10 tonnes.

Carrière n° 15, à Presseux-Sprimont. — Cette carrière est actuellement inactive. Le gisement est identique à ceux des carrières précédentes, mais, par suite de difficultés d'expédition des déchets, ceux-ci y sont extrêmement abondants et rendent l'exploitation peu pratique, d'autant plus que cette carrière ne dispose que de moyens d'accès peu commodes.

Carrière n° 16 ou de Zéi, à Chanxhe, commune de Comblain-au-Pont. — C'est la plus importante des carrières établies sur le versant sud du synclinal de Sprimont-Poulseur. Elle a été ouverte en 1857 par la firme Dehan de Chanxhe, qui l'a exploitée jusque vers 1890 et qui possédait à proximité une scierie à lames; elle fut acquise, en 1894, par la Société anonyme de Vireux-Molhain et

extensions qui la remit en exploitation en 1899 jusqu'en 1904; elle fut rachetée en 1908 par la firme F. et F. Maréchal frères et C^{ie}, qui l'exploite depuis la dite année.

La coupe n° VII indique l'allure du gisement et sa composition dans la dite carrière. Les bancs du *grisou* ne sont pas exploités; l'épaisseur totale des bancs qui sont travaillés mesure 33^m20; nous ferons remarquer que le banc de 0^m90 est soudé au *gros banc*. La pente générale des bancs est de 75° pied nord.

L'exploitation s'y pratique par les moyens ordinaires; l'extraction des blocs du fond de la carrière, qui ne s'étend qu'à 3 mètres en-dessous des voies ferrées du chantier de taille, se fait à l'aide d'un cabestan actionné par deux chevaux. Il n'existe également sur chantier aucun appareil mécanique pour le débitage des blocs ni pour la manutention de ces derniers. Les produits fabriqués sont expédiés par la gare de Rivage du chemin de fer de l'Ourthe, auquel la carrière est raccordée par une voie ferrée de 300 mètres de longueur.

Le personnel occupé, en 1910, à cette exploitation, s'est élevé, en moyenne, à 43 ouvriers de toutes catégories.

Carrière n° 17. — Elle est située au lieu dit « Terre aux cerisiers », commune de Poulseur, sur la rive gauche de l'Ourthe et à environ 1,200 mètres à l'ouest de la précédente. Elle est ouverte depuis environ soixante ans; elle est actuellement exploitée par la firme Laffut et Brun, qui n'occupe que quelques ouvriers.

Le gisement y exploité comprend les bancs depuis le *gris bec* jusqu'au sommet de l'assise; les bancs du *grisou* seuls ne sont pas pris. La composition du dit gisement est identique à celle qui sera donnée ci-après au sujet de la carrière n° 18. L'inclinaison des bancs est de 45 à 50° pied au nord.

L'exploitation s'y pratique également par les procédés

ordinaires et l'outillage mécanique y est nul, à l'exception d'un cabestan actionné par un cheval, pour remonter sur plan incliné, les blocs détachés du rocher, au niveau du chantier de taille; le fond de l'excavation ne se trouve qu'à quelques mètres en-dessous du dit chantier.

Les produits s'expédient par la gare de Poulseur du chemin de fer de l'Etat dont la carrière est distante d'environ 1 1/2 kilomètre; le coût du transport jusque cette gare par axe s'élève à environ 10 francs par wagon.

Carrière n° 18. — Elle est située au lieu dit « Trou du Mont », commune de Comblain-au-Pont, dans le prolongement de la précédente et à environ 900 mètres de distance vers l'ouest.

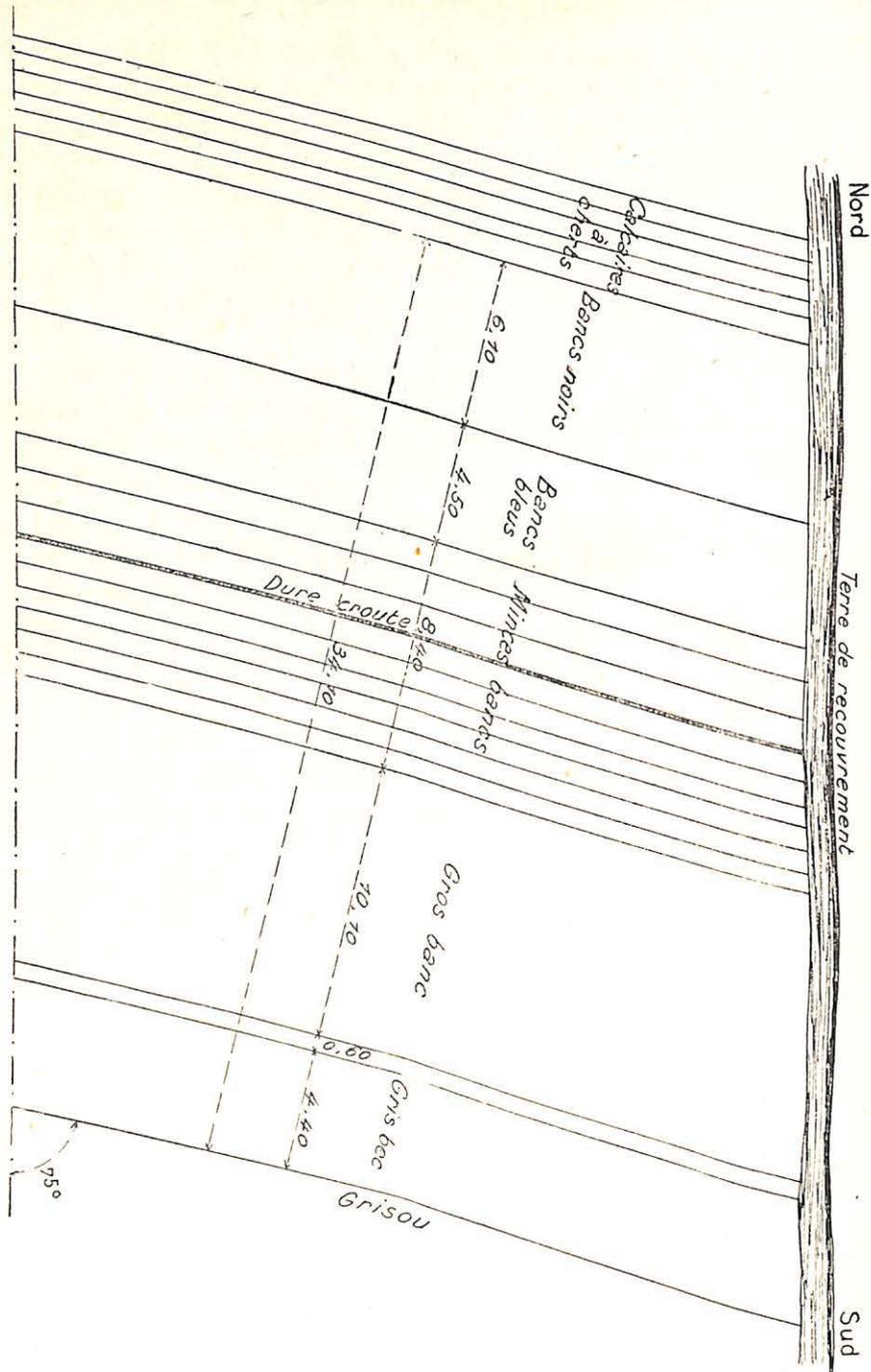
L'ouverture de cette carrière remonte à environ 35 ans; celle-ci a été exploitée par diverses firmes et notamment par la Société anonyme de Merbes-le-Château qui l'a recédée finalement à la firme actuelle Chartier et Péters.

En y comprenant le *gris bec*, le gisement exploité mesure une épaisseur totale de 32^m45 et les bancs inclinent à 50° pied au nord. La coupe n° VIII donne la composition détaillée du gisement. L'exploitation s'y pratique par les procédés ordinaires, de même que l'extraction des blocs détachés; toutefois la paroi nord du rocher a été découpée au fil hélicoïdal mû par les appareils à vapeur existant précédemment et actuellement supprimés. Le débitage des blocs sur chantier se fait également à la main, à l'aide de spigots. L'expédition des produits a également lieu par la gare de Poulseur, dont on est distant de 2 kilomètres environ; le transport a lieu par axe jusque cette gare et revient à 8 francs ou fr. 8-50 par wagon de 10 tonnes.

Le personnel moyen occupé à cette carrière est de 17 ouvriers.

Coupe n° VII.

SYNCLINAL DE SPRIMONT-POULSEUR (versant sud). — Carrière n° 16, à Chanzhe (Comblain-au-Pont).



DEUXIÈME GROUPE

Synclinal Rouvreux - Anthisnes - Ouffet.

C'est le versant nord de ce synclinal qui présente de beaucoup la plus grande importance au point de vue du nombre des carrières et de leur production. Nous procéderons, comme pour le précédent synclinal, en examinant successivement les exploitations pratiquées dans chacun des deux versants.

PREMIÈRE SECTION. — VERSANT NORD.

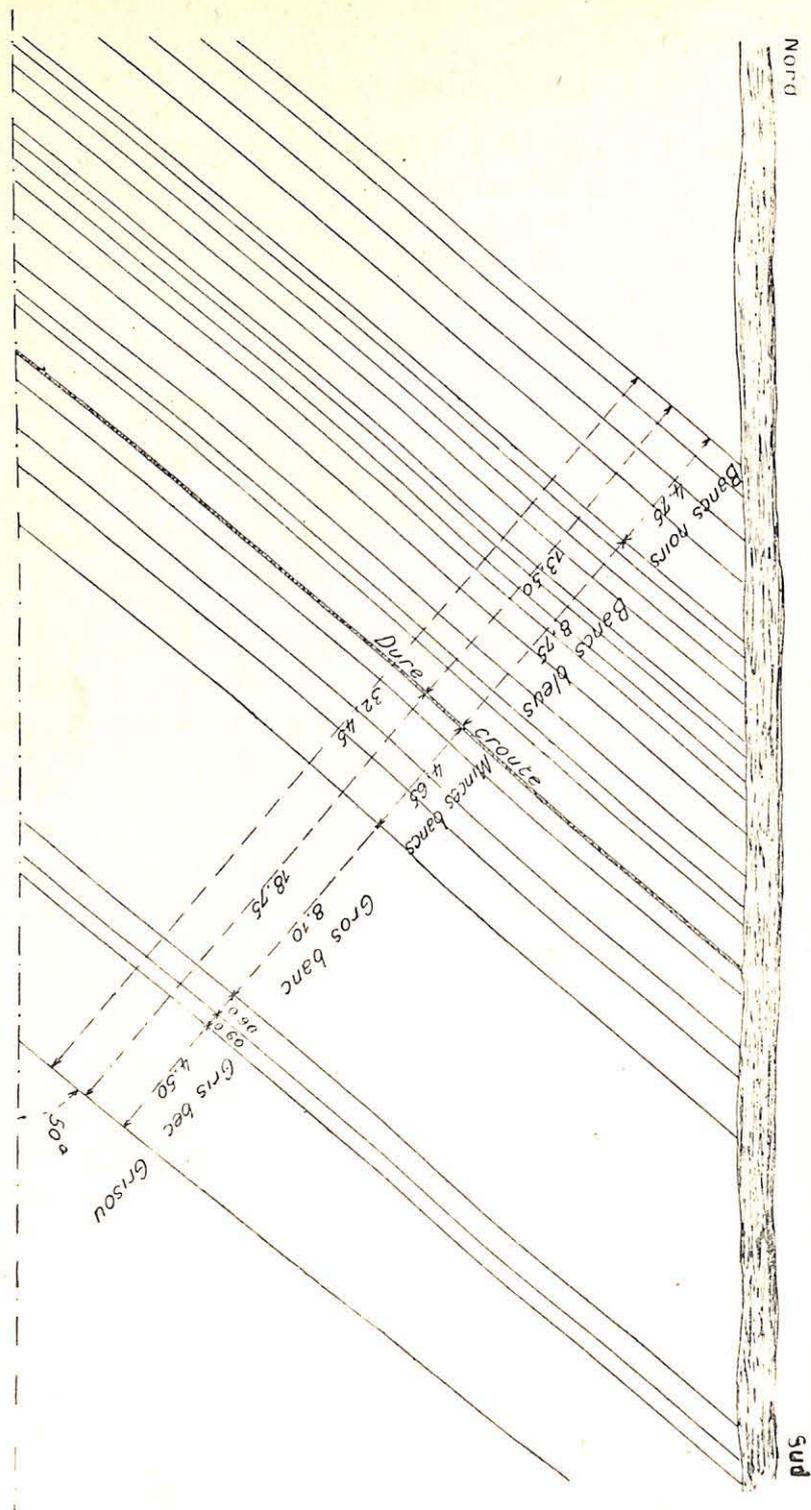
Nous décrivons les carrières situées dans ce versant, en commençant par l'extrémité est du bassin et en allant vers l'ouest à travers les communes de Rouvreux, Comblain-au-Pont, Anthisnes, etc.

Carrière n° 19. — Elle est située au lieu dit « Florzé », commune de Rouvreux.

Cette carrière est très ancienne; elle a été ouverte vers l'année 1830 par le Comte de Burlémont; elle est actuellement exploitée par la firme « Nouvelle Société anonyme des carrières de Florzé » qui a été constituée le 30 décembre 1909. Elle est restée, jusque dans ces dernières années, dépourvue de tout moyen de transport économique. On accède à la carrière par un tunnel de 400 mètres de longueur partant du chantier de taille; ce tunnel traverse la formation calcaire surmontant le gisement exploité; il est pourvu d'une voie ferrée au grand écartement sur laquelle le transport se fait à l'aide d'une locomotive à vapeur. Celle-ci sert également à la traction sur le raccordement au chemin de fer desservant la carrière ci-après décrite; ce raccordement mesure environ 1,500 mètres de longueur. De là les produits sont repris par la locomotive de la

COUPE N° VIII.

SYNCLINAL DE SPRIMONT-POUISEUR (versant sud). — Carrière n° 18, à Comblain-au-Pont.



carrière voisine pour être expédiés par le chemin de fer de l'Amblève, à Martinrive.

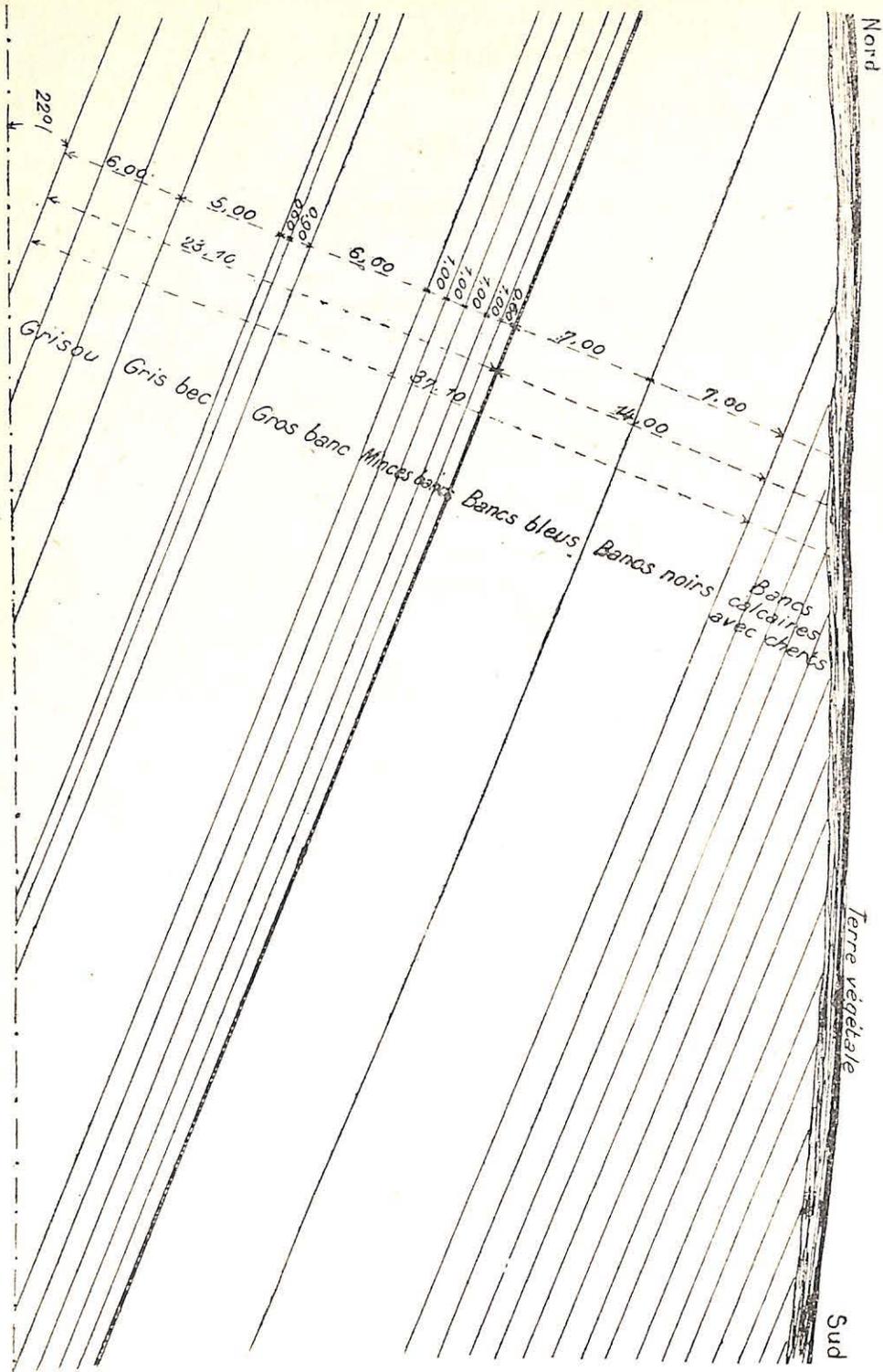
Le gisement reconnu à cette carrière est représenté à la coupe n° IX. Il est entièrement exploité, sauf les bancs du *grisou*; à partir de ces derniers, l'épaisseur des bancs jusqu'au sommet est de 31^m10; en y comprenant ceux du *grisou*, on arriverait à une épaisseur totale de 37^m10; l'inclinaison moyenne des bancs est de 22°. Le front avance vers l'ouest et a dépassé le ravin par lequel les travaux ont commencé et où la pierre était très fissurée et dissoute en partie par l'action des eaux.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires, c'est-à-dire par coins en fer appelés spigots.

L'extraction des blocs et leur chargement sur wagons dans la carrière, se font au moyen d'un câble-grue d'une construction spéciale et originale. Il comprend un pylone fixe et un pylone mobile; ce dernier est monté sur un truck roulant sur une double voie ferrée circulaire de 132 mètres de rayon, de manière à présenter une stabilité suffisante; les deux pylones reposent tous deux sur le sol naturel, au-dessus de l'excavation de la carrière. La charge maximum qui peut être soulevée par cet élévateur est de 30 tonnes. L'appareil se compose essentiellement de : 1° un câble porteur à deux brins dont les extrémités sont fixées au moufle central. Celui-ci porte une poulie roulant sur le brin inférieur du câble porteur; 2° un câble de levée dont une des extrémités est fixée au pivot de l'appareil et l'autre extrémité s'enroule sur un tambour placé dans la cabine; 3° une bigue mobile qui, par suite de ses variations d'inclinaison, permet la variation de la flèche du câble porteur. Cette bigue est maintenue dans sa position à l'aide d'un câble s'enroulant sur une spirale faisant corps elle-même avec une poulie à gorge sur laquelle s'enroule le câble de levée d'un contrepoids. L'autre extrémité de ce

COUPE n° IX

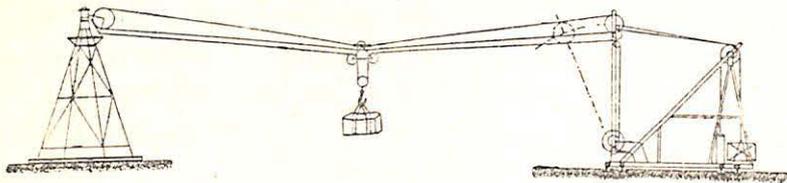
SYNCINAL DE ROUVREUX-ANTHUSSES-OFFERT (VERSANT NORD). — Carrière n° 19, à Florzé-Rouvreux.



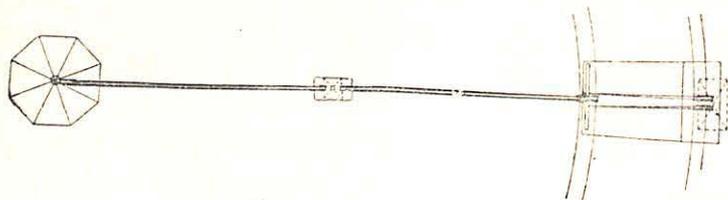
dernier câble commande un piston hydraulique destiné à amortir la descente du contrepoids dans le cas d'un déchar-

Câble-grue de la carrière n° 19.

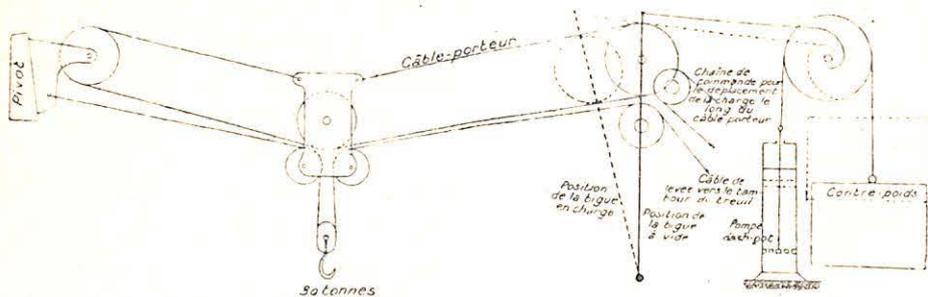
VUE D'ENSEMBLE



PROJECTION VERTICALE



PROJECTION HORIZONTALE



PLAN DE DÉTAIL

gement brusque du crochet de levée. Le déplacement latéral de la charge le long du câble porteur se fait par la rotation de la poulie principale placée sur la bigue mobile.

Le contrepoids pèse environ 60 tonnes et la cabine complètement équipée y compris la bigue pèse environ 80 tonnes. Cet appareil est commandé par : a) un moteur de 38 chevaux pour le mouvement de levée ; b) un moteur de 25 chevaux pour le déplacement de la cabine ; c) un moteur de 25 chevaux pour le déplacement de la charge le long du câble. Cette installation a été conçue et réalisée par la firme J. Thonar-Dejaiiffe et C^{ie}, à Namur, et équipée électriquement par la Société anonyme « Force et Eclairage par l'électricité », à Bruxelles.

Les divers moteurs électriques dont il s'agit sont alimentés par du courant continu sous la tension de 220 volts ; celui-ci est fourni par la sous-station installée dans le chantier de taille de la carrière.

Il existe encore, dans la carrière proprement dite, à l'extrémité du tunnel, un cabestan électrique pour la traction des blocs détachés du rocher concurremment avec le câble-grue prédécrit. Enfin, un second cabestan, actionné par un moteur électrique également, est installé au sommet de l'excavation de la carrière et sert à remonter les déblais du travail de découverte.

L'installation mécanique de la carrière est complétée par une scierie comprenant douze chassis à fil hélicoïdal et une scierie à lames, suivant le type habituel. Ces appareils sont actionnés par des moteurs électriques comme les précédents.

Trois grues roulantes à vapeur de 12 tonnes servent à la manutention des blocs sur chantier.

L'énergie électrique alimentant les divers moteurs, tant des scieries que des appareils de traction et de levage, est fournie par la centrale de la Société de Sclessin. Le courant triphasé arrive à une station de transformation installée dans la carrière même à la tension efficace de 15,000 volts et est ramenée à celle de 220 volts par un transformateur

statique; un moteur-générateur ou convertisseur produit ensuite du courant continu consommé aux moteurs et aux lampes sous la tension de 220 volts.

Le personnel occupé à cette carrière, en 1910, a été, en moyenne, de 175 ouvriers.

Carrière n° 20. — Elle est située au lieu dit « Bois-du-Loup », commune de Rouvrex.

Elle est actuellement exploitée par la firme : « Société anonyme des Carrières réunies de l'Amblève », fondée en 1907; l'ouverture de cette carrière a eu lieu en 1882, à l'époque de la mise en exploitation du chemin de fer de l'Amblève, auquel la carrière est raccordée par une voie ferrée à écartement normal, d'une longueur d'environ 1,000 mètres et à forte rampe et sur laquelle la traction se fait à l'aide d'une locomotive. Ce chemin de fer est établi dans un ravin par lequel l'exploitation a commencé. On est actuellement sorti de la région dérangée primitive et le front avance vers l'est, dans de belles conditions de gisement, à la rencontre de celui de la carrière de Florzé, dont il reste toutefois éloigné de 700 à 800 mètres.

Nonobstant le peu d'éloignement de ces carrières, les principaux bancs y affectent des épaisseurs différentes, notamment en ce qui concerne le *gros banc* proprement dit, qui se présente avec une épaisseur de 10^m50, au lieu d'une épaisseur de 6 mètres relevée à Florzé. Dans la partie ouest de la carrière du Bois-du-Loup même, l'épaisseur du dit *gros banc* se ramène à 6^m50 environ. A noter que l'on a rencontré dernièrement, dans cette carrière, une immense excavation produite par l'action dissolvante des eaux et affectant une partie du *gros banc* et des bancs qui le surmontent et d'une capacité estimée à au moins 6,000 mètres cubes; cette cavité était remplie d'argile, sable et gravier. La rencontre de semblables cavités est particulièrement à

craindre dans les régions ravinées et c'est précisément dans une semblable région que l'on a commencé, comme nous l'avons déjà signalé, l'exploitation du gisement, à cause de la plus grande facilité d'accès; il en a d'ailleurs été ainsi dans un assez grand nombre d'exploitations similaires.

Des bancs du *grisou* au sommet de l'assise exploitable, le gisement reconnu et exploité mesure 43 mètres environ d'épaisseur et la pente des bancs y est plus redressée qu'à la carrière précédente et s'élève à Bois-du-Loup à environ 50°. La tranchée allant du chantier de taille à la carrière traverse une forte épaisseur de bancs calcaires à cherts, appartenant à l'étage viséen.

Dans la carrière proprement dite, il existe une machine et une chaudière à vapeur pour activer un cabestan destiné à la traction des blocs et leur chargement sur wagons à front du rocher; cette même machine commande trois chassis de fil hélicoïdal, débitant les blocs dans la carrière même.

On ne dispose d'aucun autre appareil mécanique dans la carrière, ni pour l'exploitation proprement dite, ni pour la manutention des blocs.

Le personnel occupé à cette carrière, pour tous usages, a été, en 1910, de 50 ouvriers.

Carrière n° 21 et carrière n° 22, au lieu dit « Halleux », commune de Comblain-au-Pont. — Ces carrières sont situées dans le prolongement l'une de l'autre et sont ouvertes à flanc de côteau des deux côtés du promontoire compris dans un méandre de l'Amblève. Elles se présentent à peu près dans les mêmes conditions au point de vue de l'exploitation, qui n'offre d'ailleurs aucune particularité. Les bancs ont une inclinaison variant de 55 à 60° pied sud et sont recouverts, sur leur tranche, par un dépôt limoneux contenant des cailloux roulés, parfois de fortes dimensions, alluvions anciennes de l'Amblève, dont l'épaisseur variable atteint jusque 10 mètres.

La première de ces deux carrières se trouve distante d'environ 1,600 mètres à l'ouest de celle du Bois-du-Loup, et la seconde de 2,200 mètres environ. Les fronts sont situés à des hauteurs variant de 35 à 50 mètres au-dessus du niveau de la route de l'Amblève.

Les firmes exploitantes actuelles sont, pour la première carrière, Lodez frères et sœurs, et, pour la seconde, la Société anonyme des Carrières du Halleux; leur ouverture remonte également à un grand nombre d'années.

Le gisement exploité est le même de chaque côté du promontoire susdit, dans les limites de ce qu'il nous a été possible d'observer. L'épaisseur des bancs exploitables au-dessus du *grisou* est de 39 mètres, comprenant 5 mètres de *gris bec*, 10 mètres de pierre blanche (*gros banc*, etc.), 11 mètres de pierre bleue et 13 mètres de pierre noire non exploitée.

Dans la carrière n° 21, on ne dispose d'aucun moyen mécanique proprement dit; l'extraction des blocs se fait à l'aide d'un cabestan actionné par un cheval. A l'autre carrière, il existe des appareils à vapeur d'une force nominale de 15 chevaux, actionnant un cabestan et 6 chassis de fil hélicoïdal pour le débitage de la pierre sur chantier.

Ces carrières n'étant raccordées à aucune voie ferrée, on fait le transport par axe jusqu'aux gares de Martinrive et de Comblain-au-Pont, par la route de l'Amblève. Les frais de transport par axe sont de 3 à 5 francs au mètre cube. Cette situation ne permet pas l'expédition des déchets qui encombreront toutes les carrières qui ne sont pas raccordées aux voies ferrées. Il est question de construire un pont sur l'Amblève pour communiquer directement à la gare de Martinrive, ce qui permettrait de raccorder ces carrières à la ligne de l'Amblève.

Ces deux carrières ont occupé ensemble, en 1910, un personnel moyen de 115 ouvriers de toutes catégories.

Carrière n° 23, à Mont, commune de Comblain-au-Pont.
— Elle est d'origine très ancienne et est actuellement exploitée par la firme J. Burton et C^{ie}.

Cette carrière est située sur la rive gauche de l'Ourthe, à plus de 3 kilomètres à l'ouest des deux précédentes. Le gisement qu'on y a reconnu au-dessus du *grisou* est figuré sur la coupe n° X, d'après le relevé que nous en avons effectué; il mesure une épaisseur totale de 37^m65 avec une pente d'environ 60° pied sud. On n'y exploite que le *gris bec*, le *gros banc* et les deux bancs intermédiaires ainsi qu'une partie des *minces bancs*; on ne prend actuellement pas les bancs bleus, ni les noirs qui surmontent le gisement précité.

On accède à la carrière par une tranchée pourvue d'une voie ferrée conduisant au chantier de taille. L'extraction des blocs du rocher se fait au moyen d'un cabestan activé par un cheval. Il n'y a aucune autre installation mécanique, ni dans la carrière proprement dite, ni sur le chantier de taille. L'exploitation et le débitage des blocs se font par les procédés primitifs.

La carrière n'est pas raccordée au chemin de fer vicinal de Comblain-au-Pont à Clavier; elle se trouve dans une situation assez élevée et se prête difficilement à l'établissement d'un raccordement. Les produits sont transportés par axe à la gare de Comblain-au-Pont, ce qui occasionne une dépense de 10 francs par wagon.

On a occupé, à cette carrière, en 1910, un personnel de 37 ouvriers, en moyenne.

Carrière n° 24, à Mont, commune de Comblain-au-Pont.
— Elle est située dans les mêmes conditions que la précédente, à 400 mètres à l'ouest. Elle a moins d'importance encore, n'ayant occupé qu'une dizaine d'ouvriers en 1910. Elle est également ouverte depuis environ un demi-siècle;

elle est exploitée depuis huit ans par la firme actuelle : Julémont frères.

Le gisement est analogue à celui exploité à la précédente carrière et on n'y prend que le *gros banc* et le *gris bec*.

Les moyens d'exploitation, de débitage et de transport sont également les mêmes.

Carrière n° 25. — Elle est située au lieu dit Chenay, commune d'Anthignes, à 1,900 mètres environ à l'ouest de la précédente.

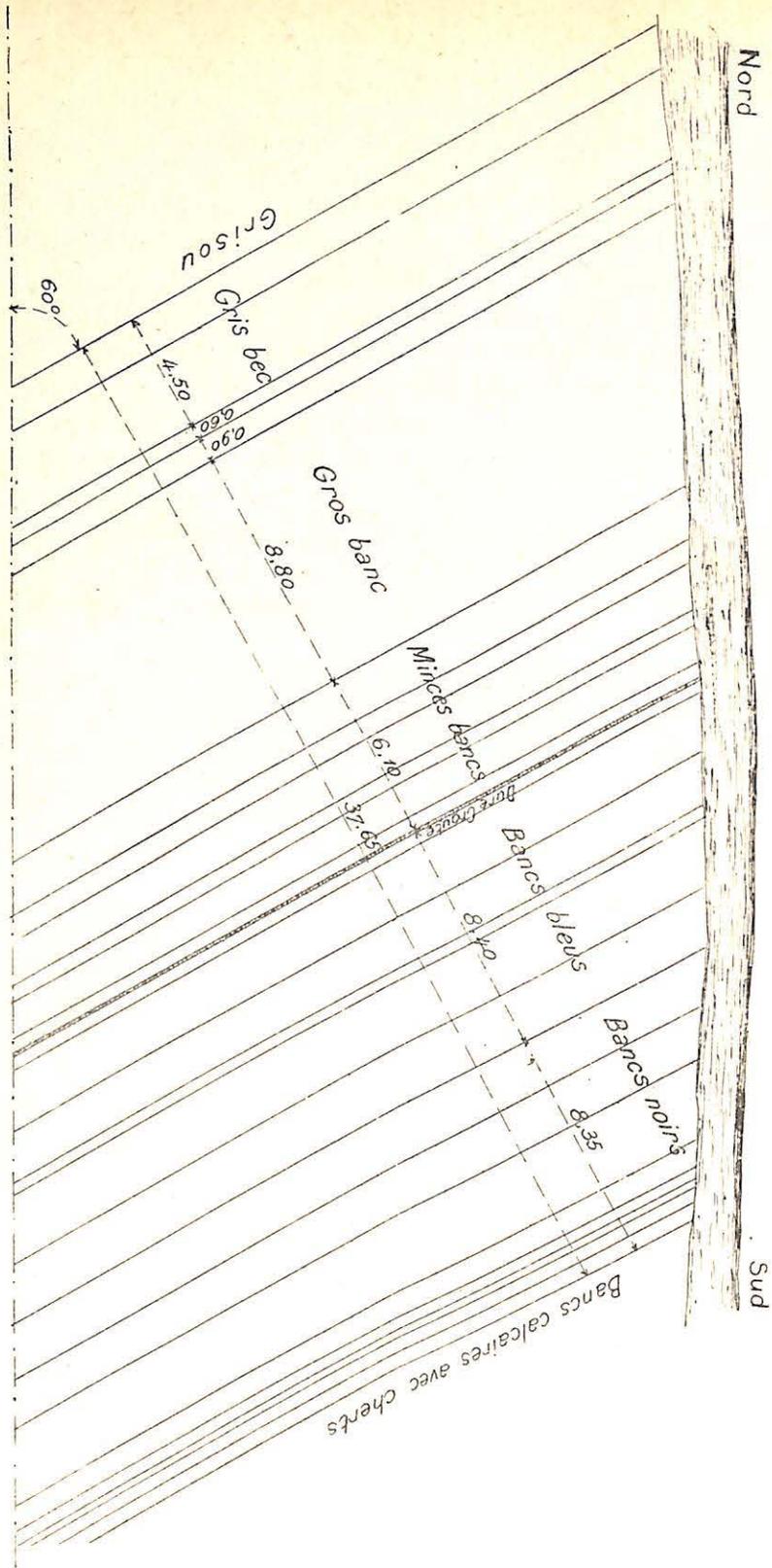
Elle a été ouverte, en 1897, par la firme Dawans et fils et arrêtée en 1907. Actuellement deux brigades de quelques ouvriers y pratiquent une petite exploitation dans le *gros banc*, les *minces bancs* et les *bleus bancs*. Les expéditions se font par le raccordement à petite section établi par les exploitants primitifs ou la route passant au nord de la carrière qui rencontre le vicinal, à la station d'Anthignes-Tiges, à une distance d'environ 400 mètres.

Les bancs pendent pied sud sous un angle de 38° .

L'exploitation et le débitage des blocs se font par les procédés primitifs. L'extraction s'y effectue à l'aide de cabestans actionnés par des manèges à chevaux.

On n'y fabrique que des pavés, des bordures et des pierres ordinaires de bâtiments. Les bancs sont, en général, traversés par d'assez nombreux limés de diverses directions, de sorte que la pierre extraite n'y est que de médiocre qualité et ne permet pas d'obtenir des blocs d'un certain volume sans défaut; c'est d'ailleurs à cause de cela que les exploitants primitifs ont abandonné cette carrière et se sont transportés plus à l'ouest, en un endroit où la pierre est de très bonne qualité.

A l'est de la carrière du Chenay, on rencontre des vestiges d'une ancienne exploitation également abandonnée.



Carrière n° 26 à Anthisnes-Tiges, au lieu dit Bois Saint-Jean. — Elle était arrêtée au moment de notre visite et on y achevait la taille des blocs extraits. Voici néanmoins les renseignements qui la concernent que nous avons pu nous procurer auprès du dernier exploitant M. Alphonse Delcommune et complétés par nos constatations.

Cette carrière est située le long de la route d'Ouffet à Comblain-au-Pont, à proximité du vicinal, auquel elle est raccordée par une voie ferrée de 75 mètres de longueur, au petit écartement. Elle a été ouverte en septembre 1898 et a été exploitée par la dite firme depuis le 1^{er} janvier 1903.

Les bancs exploitables, inclinés sous un angle de 30° pied sud, ont une épaisseur totale de 32 mètres; vers le bas, nous signalerons que l'on a exploité le banc supérieur du *gris bec*. Le fond de l'excavation se trouve à environ 10 mètres sous le niveau du chantier de taille.

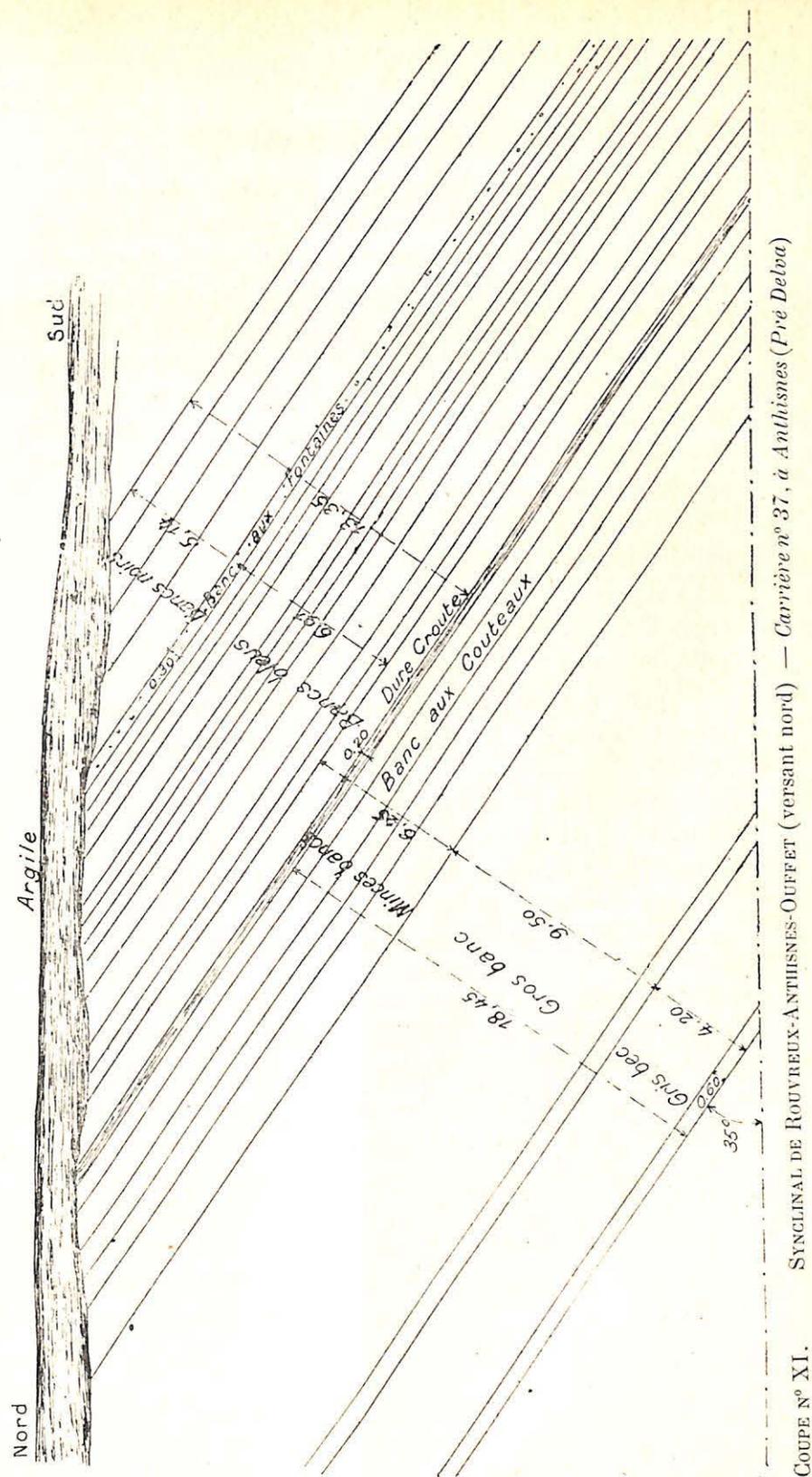
L'exploitation et le débitage des blocs extraits s'effectuaient par les procédés primitifs sans aucun appareil mécanique. L'extraction des blocs s'opérait par un cabestan actionné par un cheval.

Les produits sont des blocs épincés ou taillés pour bâtiments, des bordures et des pavés, ainsi que des moëllons.

Le personnel occupé, à cette carrière, s'est élevé, en 1910, en moyenne, à 35 ouvriers.

Carrière n° 27, au lieu dit « Pré Delva » et *Carrière n° 29*, au lieu dit « Del Waide », commune d'Anthisnes. — Ces carrières sont distantes l'une de l'autre d'environ un kilomètre; la plus occidentale ou n° 29 est de création récente, tandis que l'ouverture de l'autre remonte à l'année 1899.

Le gisement qu'on y exploite est représenté d'une façon détaillée dans la coupe n° XI relevée à la carrière du Pré Delva. Les bancs inclinent sous un angle d'environ 35° pied sud. L'épaisseur du gisement reconnu mesure 5^m14 de



bancs noirs, 6^m91 de bancs bleus, 6^m25 de *minces bancs*, 9^m50 de *gros banc* et 4^m50 de *gris bec*, total : 32 mètres.

L'exploitation de ces bancs se pratique en-dessous du niveau du sol dans les deux carrières; dans l'une d'elles, la plus ancienne, l'extraction des produits se fait à l'aide d'un puissant pont roulant et dans l'autre par un plan incliné. Dans l'une comme dans l'autre, l'extraction des déblais se fait au moyen de plans inclinés et de moteurs électriques. L'exploitation des bancs se pratique par les procédés ordinaires, c'est-à-dire à l'aide de spigots.

Ces carrières sont raccordées au chemin de fer vicinal, par des voies au grand et au petit écartement.

La manutention des blocs sur chantiers se fait à l'aide de grues à vapeur, une à l'ancienne carrière et une à la nouvelle, toutes deux pouvant lever des charges de 12 tonnes.

Le pont roulant dont il a été précédemment question dessert également le chantier de la première carrière précitée.

Dans ces carrières, on ne taille pas les pierres; on se borne à les débiter en blocs réguliers, soit par les procédés ordinaires, soit par le fil hélicoïdal, blocs qui sont expédiés aux scieries de la Société exploitante, en Belgique et en Allemagne, comme pierres de monuments; il existe une scierie avec armures à lames à Poulseur actionnée par une machine à vapeur et qui date d'un grand nombre d'années déjà. Toutefois, une partie assez importante de la production est reprise par un entrepreneur dont le chantier de taille est voisin de la carrière du Pré Delva et qui la transforme en pierres pour bâtiments.

A la dernière carrière citée, on dispose de huit chassis à fil pour le débitage des blocs extraits.

Le personnel moyen occupé, en 1910, a été de 92 ouvriers pour la première carrière et de 28 pour la seconde; total : 120.

Ces deux carrières sont exploitées par la Société anonyme de Merbes-le-Château.

La partie mécanique de ces exploitations mérite une description quelque peu détaillée. Elle comprend notamment une machine à vapeur monocylindrique, à détente variable et sans condensation, du système Carels, d'une puissance nominale de 265 chevaux, alimentée par une chaudière Galloway de 85 mètres carrés de surface de chauffe et timbrée à 10 atmosphères.

Cette machine actionne directement la scierie prémentionnée et une dynamo destinée à fournir l'énergie électrique nécessaire à l'alimentation des divers moteurs du pont roulant et des treuils ainsi que des lampes.

La dynamo produit du courant continu à la tension de 500 volts; elle tourne à la vitesse de 600 tours par minute; elle est d'une puissance de 100 kilowatts.

En dehors du pont roulant, elle fournit le courant à deux électromoteurs de 14 chevaux, pour l'extraction des déblais à l'aide de treuils, et un électromoteur de 40 chevaux, pour l'extraction des blocs sur plan incliné à la carrière n° 29.

Le premier pont roulant qui avait été établi, vers 1905, s'est effondré et a été remplacé par un nouveau pont pesant 700 tonnes et mesurant 127 mètres de longueur totale; la partie centrale, surplombant l'excavation, mesure, d'axe en axe des voies de roulement, 86 mètres; les deux parties en porte-à-faux ont des longueurs respectives de 14 et de 27 mètres en chiffres ronds. Le tablier du pont se trouve à 18 mètres de hauteur du côté du chantier de taille et de 23 mètres du côté des déblais, à l'amont-pendage des bancs. Ce pont permet de lever des blocs de 40 tonnes.

Les différentes manœuvres sont commandées par les moteurs ci-après : a) sur le chariot mobile du pont, deux

peut réaliser, par des embrayages appropriés, des vitesses de 3, 6 et 9 mètres par minute.

La carrière est pourvue, sur le versant nord, de deux plans inclinés, l'un pour remonter les déblais des travaux de découverte et l'autre atteignant le fond de la carrière permet le déplacement des blocs de manière à les amener sous le crochet du câble-grue. Il permettrait également de remonter les blocs pour les conduire au chantier de taille. Ces deux plans inclinés sont munis, au sommet, de deux moteurs électriques de 27 chevaux de force chacun.

Le chantier est en outre desservi par un petit pont roulant d'une portée de 14^m50 pour lever des charges de 30 tonnes au maximum; ce pont est commandé par trois moteurs électriques, dont un de 27 chevaux pour la translation du pont; celui de levée est de la force de 8 1/2 chevaux et celui de translation du chariot de 3 1/2 chevaux; ils sont établis dans une petite cabine adossée à l'un des montants.

Une grue roulante à vapeur de 10 tonnes dessert également les voies ferrées du chantier et le raccordement au vicinal.

L'installation mécanique est complétée par dix chassis à fil hélicoïdal pour le débitage des blocs; elle est commandée également par un moteur électrique à excitation shunt, de 27 chevaux de force, établi dans la cabine de sectionnement.

Enfin, depuis 1910, on a établi une scierie avec deux armures à lames; le bâtiment est suffisant pour permettre de doubler l'installation, c'est-à-dire pour placer deux armures analogues aux deux premières.

Tous les moteurs électriques sont alimentés par du courant continu sous la tension de 230 volts fourni par une centrale éloignée de la carrière d'environ 700 mètres, à proximité de la carrière n° 25 que la firme Dawans et fils

exploitait, il y a quelques années. Le courant électrique est amené à la cabine de sectionnement par une canalisation aérienne.

La centrale comprend une chaudière à vapeur horizontale, à deux tubes foyers intérieurs et tubes Galloway, de 80 mètres carrés de surface de chauffe et timbrée à 8 atmosphères. Elle fournit la vapeur à une machine monocylindrique, à détente variable, sans condensation, d'une puissance nominale de 135 chevaux. Cette machine actionne une dynamo à courant continu sous la tension de 240 volts, hexapolaire, à la vitesse de 400 tours, à excitation compound, d'une puissance nominale de 80 kilowatts; elle peut débiter un courant de 325 ampères.

Le personnel total occupé à cette carrière a été, en moyenne, de 80 ouvriers, en 1910.

Entre cette carrière, et la carrière n° 29 de la Société anonyme de Merbes-le-Château, se trouve un espace où la bande de petit granit est recouverte par un amas trop considérable de sable et de terre argileuse, pour qu'on puisse y pratiquer une exploitation.

Carrière n° 30. — Cette carrière est située à Anthisnes, près du hameau de Vien.

Elle a été ouverte, en 1890, par la firme Andrieu et Lefebvre, et est exploitée depuis l'année 1911 par la firme Henri Lefebvre. L'exploitation en a commencé presque immédiatement, le gisement de petit granit n'étant recouvert que d'une épaisseur de 1 à 3 mètres de terre argileuse. Du côté nord se trouve le tas de déblais, selon l'habitude dans les carrières de l'espèce, et du côté sud le chantier de taille raccordé au chemin de fer vicinal au grand écartement.

L'excavation est, au point le plus bas, à 36 mètres en-dessous du niveau du chantier de taille et dans la partie moyenne à 25 mètres environ.

Les bancs exploitables ont une épaisseur totale de 33^m30 dont 19^m80 en-dessous de la « dure croûte » ; toutefois l'exploitation ne descend pas en-dessous du *gris bec*. L'inclinaison générale des bancs est de 60° pied sud. La coupe n° XIII indique la composition détaillée du gisement exploité à cette carrière.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires ; toutefois, la paroi sud est coupé au fil hélicoïdal. Selon les circonstances, on fait usage pour découper la pierre au gisement, de la perforatrice à percussion.

L'extraction des blocs se fait à l'aide d'un pont roulant susceptible de lever des charges de 35 tonnes. Ce pont mesure une longueur totale de 78 mètres, avec un écartement de 55 mètres entre les rails de la voie de roulement. La commande des divers mouvements de ce pont est obtenue à l'aide de transmissions téléodynamiques.

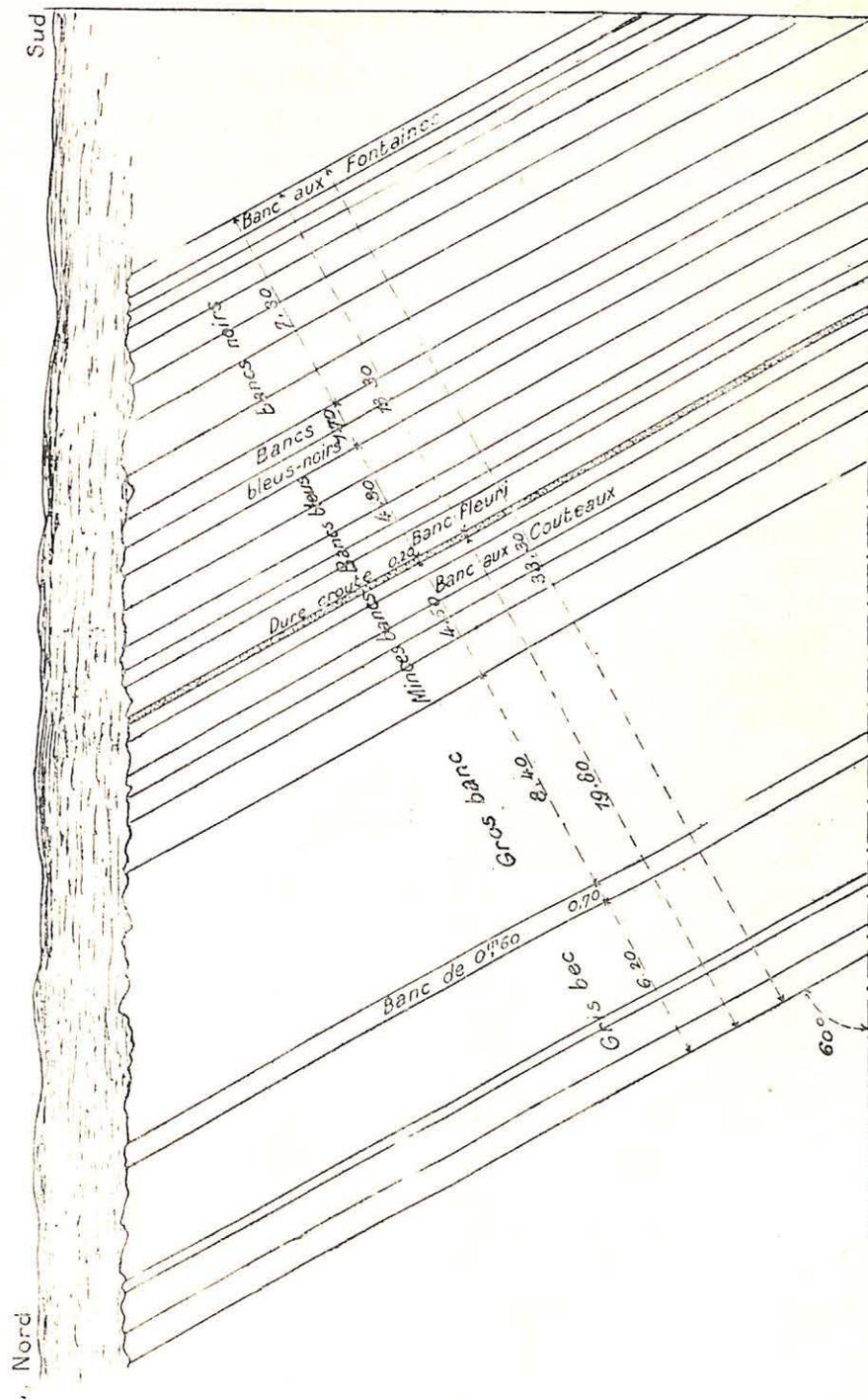
La force motrice est fournie par une machine à vapeur de la force de 55 chevaux, système Bollinckx, alimentée par une chaudière à tubes d'eau timbrée à 9 atmosphères. La manutention des blocs sur chantier se fait également à l'aide d'une grue roulante à vapeur pouvant lever 12 tonnes et qui opère également la traction sur le raccordement au vicinal.

Le découpage des blocs sur chantier se fait à l'aide de spigots et de six armures de fil hélicoïdal.

Les pierres sont transformées sur chantier en blocs de grandes dimensions pour le sciage des tranches utilisées en marbrerie, en blocs pour sculptures et monuments funéraires, en pierres taillées pour bâtiments, travaux d'art, bordures de trottoirs, etc.

Le personnel moyen occupé, en 1910, à cette carrière, s'est élevé à 136 ouvriers.

Carrière n° 31, à Vien-Anthisnes. — Cette carrière occupe l'extrémité occidentale du groupe principal des



COUPE N° XIII SYNCLINAL DE ROUYREUX-ANTHISNES-OUFFET (versant nord). — Carrière n° 30, à Anthisnes.

carrières d'Anthisnes et aboutit presque au village de Vien. Les bancs y sont aussi assez fortement redressés, 60 à 65 degrés. L'exploitation se pratique en contrebas du niveau du sol et atteint la profondeur d'une trentaine de mètres.

Cette carrière a été ouverte, en 1880, par M. Jean Roba et a été reprise, en 1886, par la firme Tassin frères, qui l'exploite encore actuellement.

Jusque dans ces derniers temps, elle était dépourvue de véritables moyens mécaniques et l'extraction des blocs s'y faisait à l'aide de deux extracteurs et d'un cabestan actionnés par des chevaux. Ils sont actuellement supprimés et remplacés par un grand pont roulant actionné par l'électricité.

L'exploitation et le débitage des blocs se font par les procédés ordinaires.

L'énergie est fournie aux différents moteurs du pont roulant par la Société d'électricité du Pays de Liège, à Sclessin, sous forme de courant alternatif triphasé à la tension efficace de 15,000 volts entre deux phases et 50 périodes. La canalisation est souterraine depuis la station centrale jusqu'à la cabine de sectionnement d'Esneux; elle est aérienne d'Esneux à Anthisnes avec cabine de sectionnement intermédiaire à Poulseur.

La tension du courant primaire est abaissée à 235 volts au moyen d'un transformateur statique de 120 kilovolts-ampères établi dans une cabine voisine de la carrière, le long de la route et du vicinal desservant les carrières d'Anthisnes.

Au moyen d'un convertisseur rotatif établi dans la même cabine, le courant alternatif du circuit secondaire du transformateur statique est transformé en courant continu sous la tension de 550 volts pour le service du pont roulant. La dynamo de ce convertisseur tourne à la vitesse de 950 tours et sa puissance peut atteindre 50 kilowatts.

Le pont roulant est caractérisé par les données ci-après :

Charge maximum à lever	40 tonnes
Portée d'axe en axe des pieds	60 mètres
Portée utile du porte-à-faux, côté sud ou du chantier .	15 —
— — — — — côté nord ou des déblais.	8 —
Hauteur libre sous les longerons à partir du niveau	
des rails de roulement	10 ^m 30
Hauteur totale du crochet de levage	60 —
Vitesse de levage { pour charge de 40 tonnes.	3 ^m 50
par minute { — — — — — 10 —	10 —
Vitesse de translation, par minute, du chariot	30 —
— — — — — du pont	10 —

Le chemin de roulement avait primitivement une longueur de 130 mètres; il a été prolongé depuis lors et atteindra 400 mètres. Le courant continu consommé est à la tension de 500 volts.

La charpente métallique a été construite par la Société anonyme des ateliers Paris, à Marchienne-au-Pont, d'après les plans et indications de la Société anonyme des ateliers de constructions électriques de Charleroi.

Elle est à treillis triangulés à chemins de roulement fixés à la partie inférieure des poutres. Elle se compose de deux longerons extérieurs capables de supporter l'effort total de flexion, et aux nœuds desquels sont suspendus les dits chemins de roulement, par l'intermédiaire de poutres transversales formant en même temps contreventement vertical. De bons contreventements horizontaux donnent à l'ensemble la résistance transversale nécessaire.

L'ensemble des poutres et longerons est supporté par des pieds en forme de pyramide quadrangulaire posant eux-mêmes sur les trucks d'un même portique. Ces poutres, sous forme de caissons à treillis, portent, vers le milieu, des tôles verticales et transversales dont la partie inférieure se trouve à 3 centimètres au-dessus des rails de roulement. D'autre part, des tirants de sûreté normalement non tendus,

sont destinés à suppléer à ces poutres si, contre toute éventualité, leur résistance venait à faire défaut.

Sur toute la longueur de la poutre longeron se trouvent deux passerelles avec garde-corps. Ces passerelles sont recouvertes de tôles perforées; un escalier y donne accès par chaque portique. L'ensemble de la charpente est de construction très robuste. Les profilés plats et les tôles employés sont en acier doux présentant une résistance à la rupture de 40 à 45 kilogrammes par millimètre carré et un allongement de 20 à 25 %. Le coefficient de travail du métal ne dépasse pas 9 kilogrammes par millimètre carré dans les poutres et longerons et 8 kilogrammes dans les portiques. La charpente a été également calculée pour résister à un vent de 150 kilogrammes par mètre carré et pour fonctionner sous un vent de 40 kilogs.

Le mécanisme de translation du pont roulant est constitué par quatre trucks à deux roues en fonte Griffin, à double jante. Deux trucks d'un même côté du pont sont actionnés par un moteur électrique de 26 chevaux, installé au milieu du pont et par l'intermédiaire d'une transmission reliant les deux pieds et d'engrenages.

Le chariot, avec ses mécanismes de translation et de levage, est recouvert d'une cabine en bois munie de larges fenêtres mettant tous les appareils de manœuvre et de contrôle à l'abri, tout en laissant au cabinier une place suffisante pour la liberté de ses mouvements.

Le mécanisme de levage comporte un treuil unique actionné par deux moteurs électriques identiques de 35 chevaux, accouplés de façon à réaliser les vitesses imposées.

La réduction de vitesse est obtenue par vis sans fin et un train d'engrenages droits. La roue pour vis sans fin est enfermée dans un carter étanche. Le tambour est tourné et rainuré suivant le profil du câble.

Le levage est exécuté par câble d'acier de grande résistance et très flexible; il est antigiratoire. Le crochet est double avec roulement sur billes; les poulies sont enfermées dans une gaine en acier coulé formant réservoir pour les huiles de lubrification du câble et des axes des poulies et empêchant les projections d'huile sur les pierres.

Le mécanisme de translation du chariot est constitué par quatre galets en fonte Griffin à large jante et actionné par un moteur électrique de 12 chevaux par l'intermédiaire d'engrenages droits. Le train d'engrenages du moteur est enfermé dans un carter étanche à l'huile.

Normalement, les mécanismes de levage, de translation du pont et du chariot, sont calés par de puissants freins électromagnétiques agissant à chaque interruption de courant.

Des interrupteurs automatiques de fin de course limitent les mouvements du crochet en provoquant l'arrêt des moteurs et le fonctionnement des freins électromagnétiques.

Deux interrupteurs de sécurité coupent le courant sur le moteur de translation du chariot lorsqu'on ouvre les portes de la cabine.

La partie électrique a été étudiée pour réaliser le programme imposé dans les meilleures conditions de fonctionnement et de sécurité possibles. Les moteurs de levage et de translation du pont et du chariot sont cuirassés, genre tramways, excitation série; celui de translation du pont est du type complètement cuirassé pour marche à ciel ouvert, tandis que les autres sont pourvus d'ouvertures de ventilation.

Les moteurs de levage, au nombre de deux, ont été prévus pour la marche en série ou en parallèle, sous 500 volts, suivant les charges à lever.

Un tableau en marbre monté dans la cabine porte les appareils de contrôle, de manœuvre et de sécurité nécessaires.

Les canalisations de raccordement des moteurs à leurs appareils de démarrage ont été effectuées en câbles isolés sous tubes Bergman, en laiton, dans la cabine et en câbles isolés sous tubes Bergman armés d'acier sur le pont.

Les voies de roulement ont été exécutées en rails Goliath, pesant 52 kilogs au mètre courant, posés sur deux files de deux rails, scellés au plomb sur une assise en pierres, au moyen de doguets et crapauds, avec interposition d'une feuille de plomb de 2 millimètres d'épaisseur.

Les rails sont éclissés et entretoisés de manière à créer une parfaite rigidité à l'ensemble des voies. Les assises en pierres, d'une épaisseur de 0^m40 environ, sont elles-mêmes encastrées dans des fondations en maçonnerie de béton d'un mètre d'épaisseur. Le tout est établi sur un mur en maçonnerie de moëllons et de ciment allant jusqu'aux têtes des roches. Celles-ci ont été, au préalable, débarrassées complètement de la couche d'argile qui les recouvrait, puis nettoyées et recoupées de façon à assurer une stabilité parfaite au système lors de l'enlèvement des bancs voisins des voies de roulement.

La ligne de prise de courant est installée du côté de l'arrivée du courant à la carrière et du côté du chantier. Elle se compose de deux fils de trolley de 8 millimètres de diamètre montés sur poteaux métalliques à 11 mètres au-dessus du niveau du sol, au moyen de supports et de tendeurs isolateurs, genre tramways. Elle est installée actuellement sur une longueur de 200 mètres environ; le point d'alimentation se trouve à l'extrémité voisine de la cabine de transformation du courant; l'extension de cette ligne ne nécessitera aucune modification aux dispositions prises.

Cinq lampes à arc différentielles pour courant alternatif: 12 ampères, 50 périodes, groupées en série, sous la tension de 220 volts, assurent l'éclairage du chantier, pendant la nuit.

Le personnel moyen occupé à cette carrière a été, en moyenne, en 1910, de 92 ouvriers. Les pierres sont expédiées brutes ou façonnées.

Les exploitants de cette carrière possèdent, à Comblain-au-Pont, une scierie avec six armures à lames actionnées par un moteur hydraulique de la force de 60 chevaux.

Carrière n° 32. — Elle est située à Vien-Anthisnes, au lieu dit « Pierrys ».

Elle se trouve à une distance moyenne de 800 mètres à l'ouest de la carrière n° 31 et se compose de deux excavations très rapprochées l'une de l'autre et ne formant en réalité qu'une seule exploitation. Celle-ci est activée actuellement par la firme Victor Libert et C^{ie}, depuis le 1^{er} septembre 1909 seulement; son ouverture remonte toutefois à l'année 1876. Les deux excavations dont il s'agit ont approximativement 15 mètres de profondeur chacune en-dessous du niveau du chantier de taille et des chemins d'accès. Les bancs inclinent à 75° pied sud; d'après les renseignements nous fournis par les exploitants, le gisement comprend les groupes ci-après de bancs en exploitation :

Le gris bec d'une épaisseur de . . .	6 mètres ;
Le gros banc — — —	9 —
Les minces bancs — — —	8 —
Les bancs bleus — — —	4 —
Les bancs noirs — — —	6 —
	—
Total . . .	33 mètres.

L'exploitation se fait par les procédés ordinaires. On enlève préalablement les terres argileuses de recouvrement qui ont une épaisseur d'environ un mètre.

L'extraction des blocs détachés du rocher se fait à l'aide de câbles-grues actionnés par des manèges mûs par des chevaux; ils peuvent lever des charges de 10 à 15 tonnes.

Cette exploitation n'est pas raccordée au chemin de fer vicinal; les produits sont transportés par axe jusqu'à la gare de Vien du dit vicinal; la dépense qui en résulte est de 3 francs le mètre cube; la distance est d'environ un kilomètre.

Cette carrière n'a qu'une assez faible importance; elle n'occupe, en effet, qu'une vingtaine d'ouvriers.

Carrière n° 33, située au lieu dit « Les Hayettes », à Floxhe, à Vien-Anthisnes.

Cette carrière a été ouverte par la firme Simonis et Body, en 1907; l'exploitation vient d'en être arrêtée. La profondeur de l'excavation en-dessous du niveau du sol et des voies d'accès est d'environ 15 mètres. Les bancs sont encore plus redressés qu'à la précédente carrière dont elle est distante d'environ 400 mètres vers l'ouest; la pente y est d'environ 84° pied sud. La composition détaillée du gisement, d'après les indications nous fournies par les exploitants, est la suivante :

Gris bec d'une épaisseur de	3 ^m 50
Banc dit de 0 ^m 60 d'une épaisseur de	0 ^m 60
Gros banc d'une épaisseur de	9 ^m 00
Banc dit de 1 ^m 40	1 ^m 40
Banc dit de 0 ^m 70	0 ^m 70
Banc aux couteaux	2 ^m 30
Banc fleuri.	1 ^m 10
Bancs bleus	4 ^m 00
Bancs noirs	3 ^m 00
Total	25 ^m 60

Les conditions d'exploitation, d'extraction et d'expédition sont identiques à celles de la précédente carrière. Comme à celle-ci, on y occupait une vingtaine d'ouvriers.

Carrière n° 34, à Ouffet, au lieu dit « Crossée ». — Le gisement y exploité est analogue à ceux des autres carrières qui viennent d'être décrites; les bancs y sont également très redressés, 86° pied sud, c'est-à-dire à peu près verticaux.

Cette carrière n'est que faiblement activée; elle se trouve à 800 mètres à l'ouest de la précédente et plus éloignée encore conséquemment du vicinal. On y a occupé, en moyenne, 14 ouvriers en 1910. L'outillage est très rudimentaire et ne consiste qu'en un plan incliné et un câble-grue analogue à ceux des deux précédentes carrières. Outre les produits habituels des carrières de petit granit, on y fabrique également de la chaux avec les déchets.

Carrière n° 35, à Ouffet, au lieu dit « Lisen ». — Elle se trouve située à plus de 1,600 mètres à l'ouest de la précédente et a été inactivée pendant un très grand nombre d'années, étant très éloignée du vicinal qui dessert maintenant cette région. Elle vient d'être reprise par la Société anonyme des carrières de Lizen, qui exploite également, au même endroit, mais un peu plus au nord, une carrière de psammites condrusiens pour pavés. Ces carrières sont raccordées au vicinal par un chemin de fer à l'écartement de 0^m70, de 2,500 mètres de longueur et qui aboutit à l'arrêt de Brihi-Tiou (Ouffet) du vicinal. On a déblayé les terres qui recouvraient les têtes des roches. Nous avons relevé la composition du gisement qui figure à la coupe n° XIV; les bancs sont verticaux. L'épaisseur totale du *grisou* au *banc aux fontaines* inexploitable est de 25^m60.

On compte donner une assez grande importance à cette exploitation.

Carrière n° 36, à Clavier, au lieu dit « Petit-Brin ». — Cette carrière est d'origine assez récente; après avoir été exploitée par la Société anonyme des carrières de Petit

Brin, elle vient d'être reprise par M. Jean Badoux qui n'y occupe que quelques ouvriers. Elle se trouve située à 200 mètres environ à l'ouest de la grand'route de Liège à Marche, à 500 mètres de l'arrêt de Petit Brin du chemin de fer vicinal de Clavier à Comblain-au-Pont.

Le gisement reconnu et exploité à cette carrière mesure 24^m40 d'épaisseur et comprend le *gris bec* de 5^m80, le *gros banc* de 7^m20, puis des bancs blancs bleus sur 3^m60, des bancs d'un beau bleu sur 3^m20 et des bancs noirs sur 4^m60; au-dessus la pierre devient mauvaise. La carrière est ouverte en un endroit voisin d'un amas de sable et de terres argileuses qui recouvre le gisement sur une épaisseur très variable atteignant même plusieurs mètres; la profondeur totale de l'excavation est d'une vingtaine de mètres. L'inclinaison des bancs atteint presque la verticale : 85° environ pied sud.

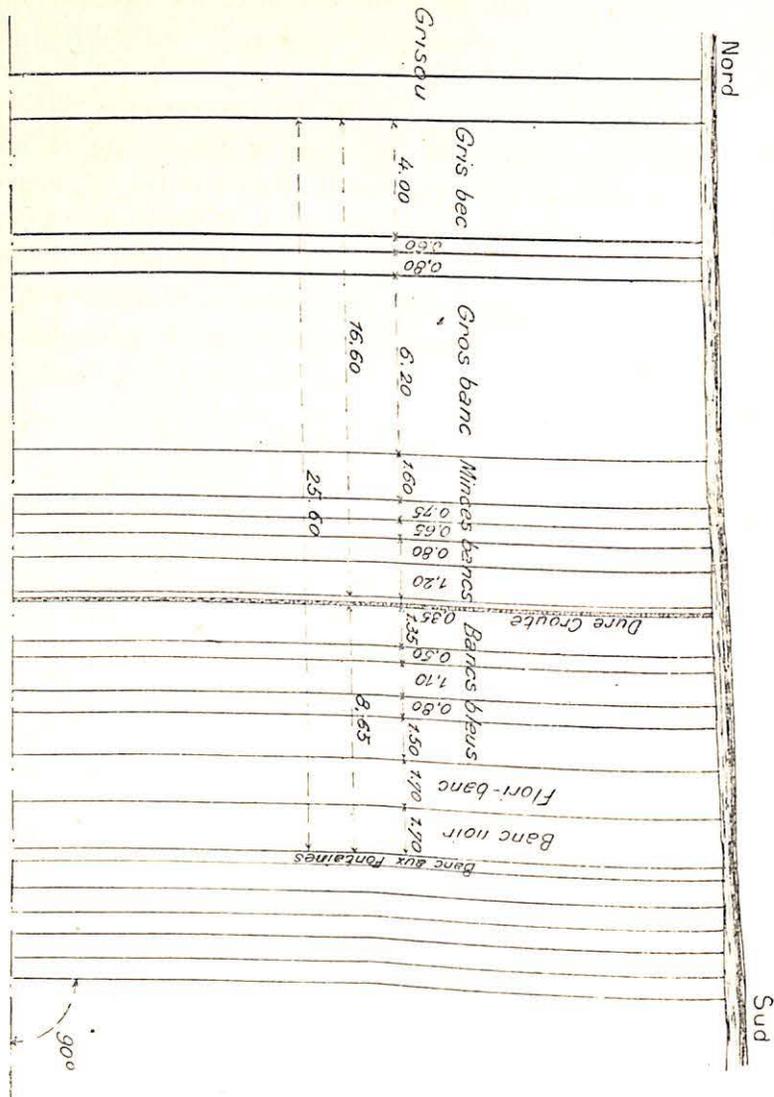
L'extraction des blocs détachés du rocher se fait à l'aide d'un câble-grue qui les amène au pied d'un plan incliné; un second câble-grue sert à l'extraction des déblais; les moteurs sont des manèges mûs par des chevaux. L'exploitation et le débitage des blocs se font à la main, à l'aide de spigots.

DEUXIEME SECTION. — VERSANT SUD.

Nous décrirons, dans le même ordre que dans la première section, les carrières situées dans le versant sud du synclinal de Rouvieux-Anthisnes-Ouffet; les carrières les plus importantes de ce versant sont celles de la commune d'Ouffet. Il n'existe plus aucune exploitation de petit granit sur la rive droite de l'Ourthe dans ce versant.

Carrière n° 37, à Comblain-au-Pont (village). — Cette exploitation est ouverte depuis plus d'un demi-siècle dans des terrains communaux; elle est sans importance industrielle et n'occupe que quelques ouvriers. Le gisement qui

Coupe n° XIV. SYNCLINAL DE ROUVIEUX-ANTHISNES-OUFFET (versant nord). — Carrière n° 35, à Ouffet.



n'est encore qu'en partie découvert, comprend des bancs très massifs; on n'y enlève que les bancs supérieurs à la *dure croûte*; on ne s'est pas encore attaqué au *gros banc* ni au *gris bec*, ni aux autres bancs qui les surmontent en-dessous de l'horizon ci-dessus mentionné. La pente moyenne des bancs est de 40° pied au nord.

La carrière et le chantier de taille sont situés à quelques mètres au-dessus du niveau de la route voisine; il n'existe pas de raccordement au vicinal qui passe à une centaine de mètres de distance, mais à un niveau plus bas. Les produits sont expédiés par axe à la gare de Comblain-au-Pont; le coût de ce transport est de 7 francs par wagon.

Les blocs sont extraits de la carrière à l'aide d'un cabestan actionné par un manège mù par un cheval. Il n'existe aucune autre installation mécanique et le débitage se fait notamment à la main.

Carrières n° 38 et n° 39, au lieu dit « Cobouhy », à Comblain-au-Pont et à Anthisnes. — Deux excavations ont été ouvertes en cet endroit, en 1907, par la firme Longueville et C^{ie}, devenue de Waha et C^{ie}; elles sont profondes d'environ 6 mètres sous le niveau du sol et sous celui du chantier de taille commun. L'une qui est située sur le territoire de la commune d'Anthisnes est arrêtée; la plus orientale, qui est située sur Comblain-au-Pont, est seule exploitée actuellement. Dans la première, le gisement est fort disloqué par suite de la rencontre d'une faille; les bancs y sont verticaux; dans l'autre, ils sont inclinés à 70° pied au nord.

Le gisement exploité ou reconnu a une épaisseur de 27^m20, depuis le *gris bec* jusques et y compris les bancs noirs; le *grisou* a été mis à découvert dans une tranchée d'accès, mais est trop dur pour être exploité; les circonstances ne comportent d'ailleurs pas son enlèvement.

L'exploitation s'y pratique par les procédés ordinaires ainsi que le découpage des blocs sur le chantier de taille.

A la carrière en activité, l'extraction des blocs s'effectue à l'aide d'un câble-grue, avec pylones en bois distants d'environ 50 mètres et permettant de lever une charge maximum de 22 tonnes; il existe une installation analogue à la carrière inactive; le moteur est un manège activé par un cheval.

Le chantier de taille est raccordé au chemin de fer vicinal par une voie ferrée de 600 mètres environ de longueur au petit écartement aboutissant à l'arrêt de Mont-Géromont; la traction s'y fait par les locomotives du vicinal, moyennant le paiement d'une taxe de 1 franc par wagon.

On y fabrique des pierres de taille, des pavés et des moëllons; l'exploitation n'est pas encore assez développée pour fournir des gros blocs destinés au sciage.

Toutes les voies ferrées desservant le chantier de taille sont établies au grand écartement, en prévision d'un développement de l'exploitation; le raccordement pourra alors être transformé et porté également au grand écartement.

Carrière n° 40. — Elle est située à Anthisnes, à l'est et au bord du chemin allant de la gare d'Anthisnes à Stepennes. Elle a été ouverte en 1907, par la firme F. Harray, et les travaux viennent d'y être arrêtés par suite de la crise qui pèse sur l'industrie du petit granit.

Les bancs y sont presque complètement verticaux, 87° pied au nord; la profondeur de l'excavation est de 15 mètres par rapport au chantier de taille.

L'ensemble des bancs reconnus a une épaisseur de 27^m65 et se décompose comme il suit en partant de la base :

Gris bec	5 ^m 00
Gros banc	11 ^m 00
Minces bancs	3 ^m 40
Bancs bleus	3 ^m 25
Bancs noirs	5 ^m 00
Total	27 ^m 65

L'exploitation s'y pratiquait par des procédés ordinaires et l'extraction par un plan incliné de 35 mètres de longueur, desservi par un cabestan mû par un manège actionné par un cheval. Un câble-grue amenait les produits au pied du plan incliné.

Le transport des produits se faisait par axe jusqu'à la gare d'Anthisnes; la distance est d'environ 800 mètres.

Carrière n° 41, à La Rock, commune d'Anthisnes. — C'est une exploitation sans importance, pratiquée par un ouvrier et quelques aides. Elle est ouverte à proximité de la route de Vien-Anthisnes à Comblain-Fairon. On y exploite les bancs supérieurs à la *dure-croûte*, c'est-à-dire les bancs bleus et les bancs noirs; les autres bancs exploitables (inférieurs) ne sont pas encore mis à découvert. La pente des bancs constituant le gisement est de 70° pied au nord. Il n'existe à cette carrière aucune installation mécanique. On n'y fabrique que des blocs épincés, des bordures de trottoirs et des pavés. Les produits sont transportés par axe jusqu'à la gare de Hamoir, pour être expédiés par le chemin de fer de l'Ourthe.

Carrière n° 42, au lieu dit « Brihi-Tiou », commune d'Ouffet. — Elle est actuellement exploitée par la firme Alexis Maréchal-Godet et se trouve située à environ 3,600 mètres à l'ouest de la précédente carrière. Une autre exploitation actuellement abandonnée avait été pratiquée, il y a quelques années, par la firme Monseur et Médart, à proximité de celle que nous examinons, vers l'est.

La carrière n° 42 est raccordée directement au chemin de fer vicinal, par une voie au petit écartement, près de l'arrêt de Brihi-Tiou, à Ouffet.

Elle est située, comme toutes les autres de la région, en contrebas du niveau du sol et le gisement est recouvert de terres argileuses sur 5 à 6 mètres d'épaisseur. Les bancs

exploités sont le *gris bec* épais de 4 mètres, les bancs de 0^m60 et de 0^m80 et le *gros banc* de 6^m60, en tout 12 mètres d'épaisseur; les bancs supérieurs ne sont pas mis à découvert; la pente générale du gisement est de 30° pied au nord.

L'extraction des produits se fait par plan incliné et câble-grue simple et l'exploitation par les procédés ordinaires. Il n'y a aucune installation mécanique de sciage, ni par fil, ni à lames.

Carrière n° 43, à Ouffet. — Cette carrière, appartenant à la firme F. Raskin, A. Cloux et J. Grailet, est actuellement abandonnée. Nous croyons utile de donner ci-après la coupe, relevée à notre demande en 1905, des bancs qui étaient alors en exploitation :

Gris bec : non exploité.			
Gros banc	0.60 + 0.80 + 5.40 =	7 ^m 00	} 7 ^m 60
Bancs bleus	0.80 + 1.20 + 0.80 =	2 ^m 80	
— : 0.40 + 1.00 + 0.40 + 0.60 =	2 ^m 40		
—	0.60 + 0.60 + 1.20 =	2 ^m 40	
Banc de la dure croûte	0.40 + 0.90 =	1 ^m 30	
Deux bancs dits de 0 ^m 40.	=	0 ^m 80	
	Total	16 ^m 70	

Les bancs noirs n'étaient pas encore mis à découvert.

Carrière n° 44, à Ouffet. — Elle a été ouverte en 1893, par la firme qui l'exploite actuellement : Victor Monseur. Elle est raccordée à la gare d'Ouffet; la voie est au grand écartement; sa longueur est de 340 mètres; elle côtoie la grand'route d'Ouffet à Esneux par Hody.

Les bancs qui y sont exploités ont un pendage pied nord, comme dans les précédentes carrières; il est de 45°. La partie du gisement mise à découvert comprend d'abord le *gris bec*, dont l'épaisseur varie de 4^m60 à 7 mètres; le *gros banc*, dont l'épaisseur est de 7 mètres, y compris les deux bancs inférieurs de 0^m60 et de 0^m80; puis une série de

bancs, d'une épaisseur totale de 5^m45, pour atteindre la *dure croute*, épaisse de 0^m05, puis une série de bancs bleus d'une épaisseur totale de 3^m80; au-dessus viennent les bancs noirs dont l'épaisseur est estimée à 5 mètres et qui ne sont que partiellement découverts.

La profondeur de l'excavation est d'une vingtaine de mètres. Les blocs sont extraits du rocher par des procédés ordinaires, puis sont chargés sur chariot au pied d'un plan incliné par un câble-grue d'une portée de 90 mètres, à l'aide duquel on peut lever des blocs d'un poids de 17 tonnes; le moteur de levage est un manège actionné par un cheval. La remonte des produits sur plan incliné se fait au moyen d'un cabestan actionné par un moteur à gaz pauvre de la force de 30 chevaux. Le moteur actionne également quatre armures à fil hélicoïdal pour le débitage des blocs sur chantier.

Dans cette carrière, comme dans d'autres voisines, les bancs noirs sont assez durs et présentent des taches blanches siliceuses qui rendent le travail de la taille difficile.

Carrière n° 45, à Ouffet, au lieu dit « Temme ». — Elle est actuellement exploitée par la firme Maréchal et C^{ie}; elle se trouve à environ 300 mètres à l'ouest de la précédente. Elle est ouverte depuis un très grand nombre d'années. Son exploitation se pratique également en contrebas du niveau du sol, à 15 mètres environ sous le niveau du chantier de taille. Elle est raccordée par une voie au petit écartement au vicinal, près d'Ouffet-Station; cette voie mesure 250 mètres de longueur.

A cette carrière, on exploite le *gris bec* sur une épaisseur de 4 mètres, la partie inférieure est trop dure pour être travaillée; puis vient le *gros banc*, d'une épaisseur d'environ 8 mètres. Nous y avons relevé la série de bancs suivant le *gros banc* et dénommés *bancs bleus*: 1^m20 + 0^m70 + 0^m80 + 1^m20 + 0^m30 + 0^m35 = 4^m55, pour

atteindre les *bancs noirs* qui ont également le défaut d'être trop durs. Les bancs constituant le gisement susdit ont une inclinaison moyenne de 45° pied nord.

L'extraction se fait par un plan incliné sur lequel les blocs sont remontés par le câble d'un treuil actionné par un manège mù par un cheval; ces blocs sont amenés sur wagons au pied du dit plan incliné par un câble-grue simple commandé comme le treuil du dit plan incliné.

La paroi sud est coupée au fil hélicoïdal quand le besoin s'en fait sentir. Il n'y a pas d'autre installation mécanique permanente que celles ci-dessus mentionnées à cette carrière; l'exploitation au rocher et le débitage sur chantier de taille se font à l'aide des procédés ordinaires: trous creusés à la main et spigots.

Carrière n° 46, à Ouffet. — Elle est située un peu à l'ouest de la précédente et est actuellement abandonnée. Nous l'avons visitée en 1906, alors qu'elle était encore en activité, et y avons relevé l'épaisseur des bancs exploités, lesquels inclinent, comme à la précédente carrière, sous 45° pied nord. A partir du *gris bec*, qui n'était pas exploité, on rencontrait le *gros banc* d'une épaisseur de 7 mètres, y compris les deux bancs inférieurs habituels, puis des bancs bleus respectivement de 1^m20, 0^m35, 0^m35 et 0^m90, soit ensemble 2^m80, puis 6 à 7 mètres de bancs noirs.

Carrière n° 47, à Ouffet. — Encore un peu à l'ouest de la précédente carrière, et toujours sur la même bande, la firme Brahy, Guilmot et C^{ie}, qui a succédé à celle qui avait activé la carrière n° 46, est occupée à l'ouverture d'une nouvelle carrière dont nous avons relevé la composition des bancs immédiatement à l'affleurement de ces derniers. Au-dessus du *gros banc*, épais de 7 mètres, on rencontre les bancs ci-après: 0^m50 + 0^m40 + 0^m40 + 0^m35 + 0^m35 + 0^m20 + 1^m05 + 0^m45 = 3^m70, le dernier étant celui de la

dure croûte; on rencontre ensuite des bancs bleus sur 2^m10 d'épaisseur et des bancs noirs sur 6 à 7 mètres. Ils inclinent également à 45° pied nord. La coupe n° XV ci-annexée indique la composition générale du gisement des carrières d'Ouffet, dans le versant considéré, telle qu'elle a été relevée, dans cette région, par le directeur de la firme susmentionnée; elle ne diffère que peu de celles que nous avons relevées nous-même.

TROISIÈME GROUPE.

Vallée du Hoyoux.

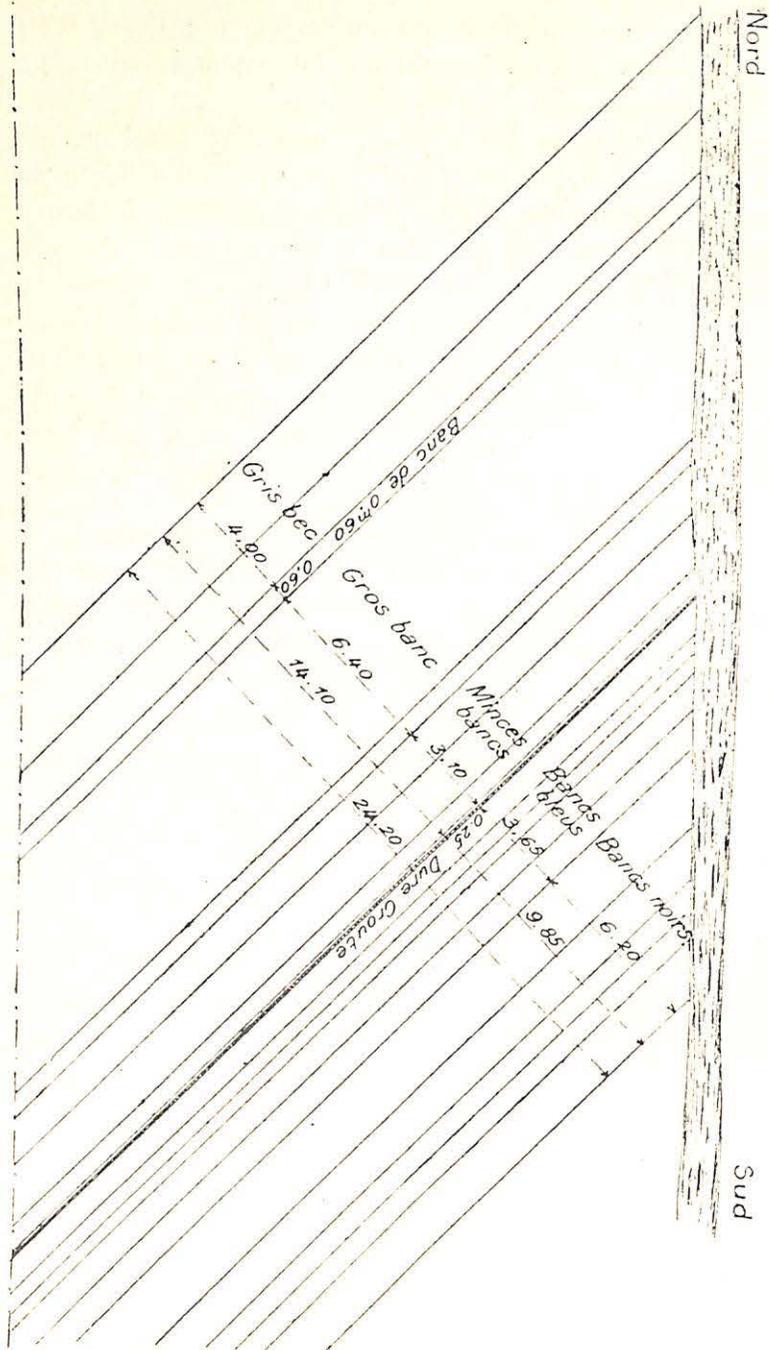
Nous rangeons, dans ce groupe, les carrières situées au nord du synclinal précédent, dans les diverses bandes constituées par des anticlinaux et des synclinaux du calcaire carbonifère et ouvertes dans les communes de Clavier, de Les Avins et de Modave, puis dans les deux bandes parallèles à la bande nord du synclinal nord passant par Modave et limitées en pied par les failles dites de Pont-de-Bonne et de Goesnes.

PREMIÈRE SECTION. — SYNCLINAL ET ANTICLINAL
DE CLAVIER - LES AVINS

Carrières n°s 48, 49, 50 et 51. — Elles sont toutes situées dans la commune de Les Avins. Elles sont ouvertes depuis un quart de siècle environ dans la bande courant du nord-est au sud-ouest et formant le versant nord d'un anticlinal succédant immédiatement vers le nord au grand synclinal prémentionné. Une seule de ces carrières présente une réelle importance au point de vue de la production, du personnel y occupé et des installations mécaniques qui la desservent; elle porte le n° 48, est exploitée par la Société anonyme des carrières du Condroz et est située au lieu dit

Coupe n° XV

SYNCLINAL DE ROUVREUX-ANTHISMES-OUFFET (versant sud). — Carrières d'Ouffet.



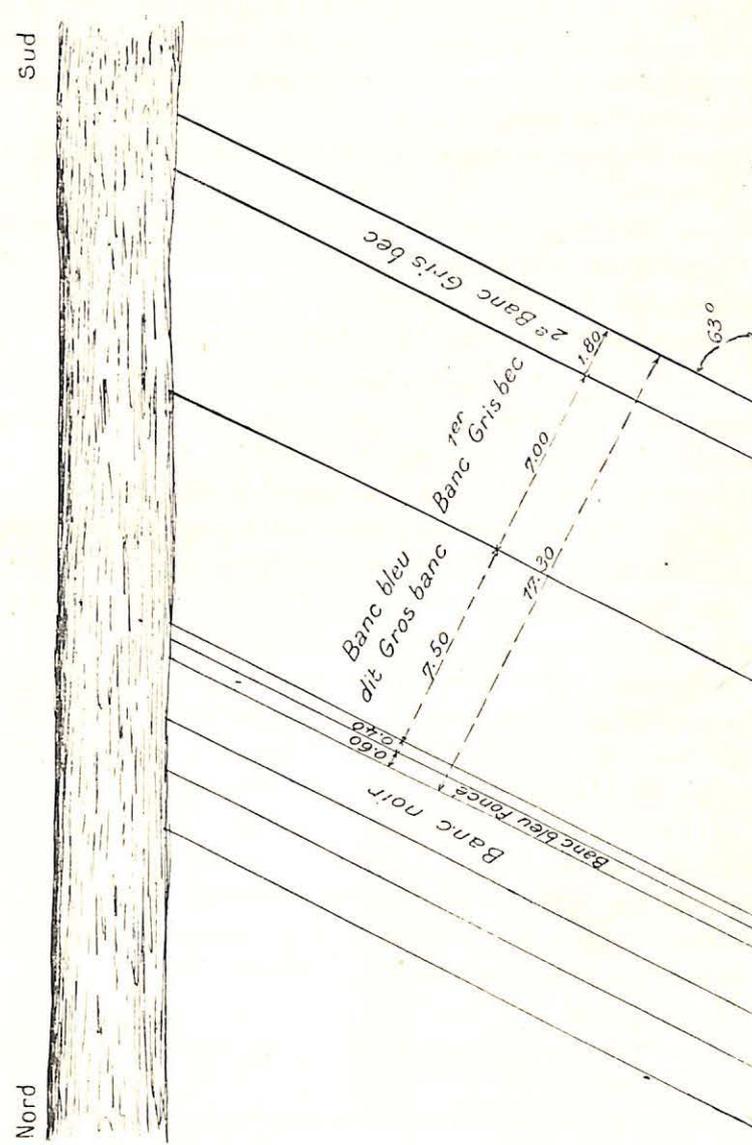
« Buisson Paquet »; elle est désignée sous le nom de « Carrière Degive ».

Ensemble, ces quatre carrières ont occupé, en 1910, un personnel moyen de 89 ouvriers de toutes catégories, dont 65 à la carrière de la dite Société. Elles se développent sur une longueur totale d'environ 1,200 mètres. La composition y est partout la même et est représentée à la coupe n° XVI ci-annexée. Les bancs y sont très redressés et affectent une inclinaison moyenne d'environ 63° pied au nord. Ceux qui sont livrés à l'exploitation sont dénommés *gros banc* (7^m50), *1^{er} gris bec* (7 mètres) et *2^{me} gris bec* (1^m80); ils fournissent de la pierre de toute première qualité pour monuments; la teinte est blanche et ne présente pas de « noirures ». Le banc bleu foncé qui surmonte le *gros banc* est utilisé comme desserre et ne fournit pas de pierre marchande; les bancs noirs ne sont pas exploités. Le rocher est recouvert par une couche de terre argileuse et de sable sur environ 4 à 5 mètres d'épaisseur.

La carrière Degive est pourvue d'une installation mécanique à vapeur comprenant une chaudière multitubulaire de 65 mètres carrés de surface de chauffe et timbrée à 8 atmosphères et d'une machine de la force de 50 chevaux actionnant des transmissions télédynamiques. Celles-ci commandent les divers mouvements de levée, de translation du pont et de déplacement du chariot du pont roulant servant à l'extraction des blocs de la carrière. La portée entre les deux pieds du pont roulant est de 40 mètres et les deux porte-à-faux mesurent respectivement 12 et 20 mètres, ce dernier étant du côté chantier, de sorte que la longueur totale du dit pont est de 72 mètres; le tablier du pont se trouve à 8 mètres au-dessus de la voie de roulement, longue de 203 mètres.

Ce pont permet de lever des charges de 40 tonnes.

Le découpage de la pierre au rocher se fait à l'aide du



COUPE N° XVI. SYNCLINAL DE CLAVIER - LES AVINS (versant sud). — Carrière n° 48, à Les Avins.

fil hélicoïdal et de spigots chassés dans des trous creusés à la main; le débitage des blocs sur chantier est obtenu à l'aide de quatre armures à fil; la force motrice nécessaire est également fournie par des transmissions téléodynamiques comme pour le pont roulant.

Dans les trois autres carrières, l'extraction des produits se fait à l'aide de câble-grues et de manèges à chevaux; le débitage et l'exploitation se font par les procédés primitifs.

L'expédition des produits de ces carrières se fait par la gare de Les Avins du chemin de fer du Condroz; la principale carrière en est distante de 800 mètres environ.

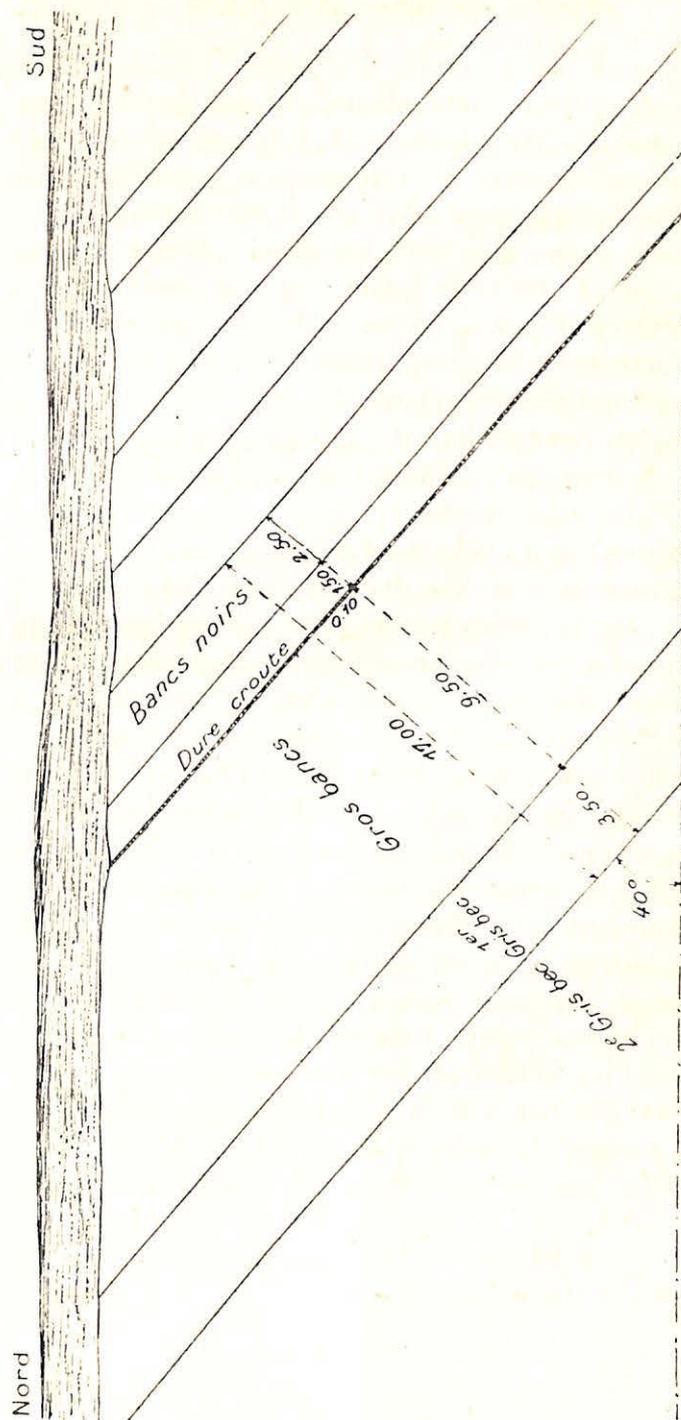
Carrière n° 52, à Les Avins, au lieu dit « Justice ». — Cette carrière est exploitée par la Société anonyme des carrières du Condroz.

La composition du gisement exploité est donnée à la coupe n° XVII. Le gisement comprend le *premier gris bec*, d'une épaisseur de 3^m50, et le *gros banc*, épais de 9^m50; puis viennent des *bancs noirs* épais de 4 mètres; ces derniers bancs ne donnent que des produits de peu de valeur; ils sont beaucoup plus durs que les autres. Quant au *gris bec* et au *gros banc*, la pierre qui en provient est analogue à celle des carrières précédentes établies dans le versant sud du synclinal; l'inclinaison est de 40° pied sud.

L'exploitation des bancs se pratique par les procédés ordinaires et l'extraction des blocs s'effectue par un câble-grue et un plan incliné dont les cabestans sont actionnés par des manèges à chevaux. Le dit câble permet de lever des charges de 15 tonnes. Il n'existe pas d'autre installation mécanique.

On occupe à cette carrière une cinquantaine d'ouvriers de toutes catégories.

Le transport des produits se fait par axe jusqu'à la gare de Les Avins, dont on est distant de 1,000 mètres environ, par des chemins assez accidentés au point de vue de la pente.



SYNCLINAL DE CLAVIER - LES AVINS (versant nord). — Carrière n° 52, à Les Avins.

Carrières n^{os} 53, 54 et 55, à Clavier. — Elles sont situées le long d'une route allant de la gare de Clavier au lieu dit « Leval », dans la vallée du Hoyoux; la plus éloignée, qui est la seule en activité pour le moment, est distante de la dite gare d'environ 1,400 mètres. Cette carrière n'a aucun caractère industriel, attendu qu'elle n'occupe que 2 ouvriers; quant aux deux autres, elles sont actuellement abandonnées, mais nous avons pu les voir en activité en 1906 et y avons relevé la composition du gisement qui y était exploité.

A la carrière n^o 53, actuellement en exploitation, nous avons constaté que les bancs travaillés avaient les épaisseurs ci-après: *gros banc* 6 mètres; *minces bancs* 1^m30; *noirs bancs* 4^m50 y compris la *dure croûte* qui adhère à ces derniers. Ceux-ci sont très durs; la partie inférieure peut être prise pour la fabrication des pavés; elle est remplie de nombreuses taches blanches siliceuses. Les bancs sont traversés par de nombreux limés qui ne permettent pas d'obtenir des blocs convenant pour les constructions. L'inclinaison générale des bancs dépasse 80° pied nord. Il n'existe à cette carrière aucune installation mécanique.

Les deux autres carrières établies sur la même bande ont donné lieu à des exploitations d'une certaine importance relative, il y a quelques années; elles ont été pratiquées en-dessous du niveau du sol. A la carrière n^o 54, les bancs sont inclinés sous un angle de 57° pied nord et on y a exploité le *gris bec* sur 4 mètres, le *gros banc* épais de 8 mètres et les *bancs noirs* sur 4 mètres; au-dessus viennent encore des bancs de petit granit, mais qui ne conviennent pas pour la taille. A la carrière n^o 55, les bancs n'ont plus qu'une inclinaison de 12° pied nord, le retour dans le versant sud de l'anticlinal étant proche. On y a exploité le *gros banc* épais de 7 mètres et des bancs noirs sur une épaisseur de 4 mètres.

DEUXIÈME SECTION. — SYNCLINAL DE MODAVE.

Nous avons examiné ci-dessus les carrières qui se trouvent ouvertes dans les plissements secondaires méridionaux du dit synclinal; le versant nord s'étend sur une très grande longueur et avec une très grande régularité sur les deux rives du Hoyoux; au nord-est jusqu'à Soheit-Tinlot et au sud-ouest pour pénétrer dans la province de Namur. Une seule carrière est actuellement en exploitation dans ce versant, à l'est du chemin de fer du Condroz; nous en avons visité une autre, en activité en 1906, à l'ouest de la même voie ferrée, mais qui est actuellement abandonnée à cause de la proximité de la route de Pont-de-Bonne à Ocquier.

Carrières n^{os} 56 et 57, à Modave, au lieu dit « Pont-de-Bonne ». — La première est activée actuellement par la firme Louis Herboth, depuis 1905; elle a été ouverte en 1855, mais l'exploitation en a été arrêtée de 1868 à 1904, date à laquelle elle a été reprise par la firme Louis Goffin; elle est établie dans des biens communaux. Elle est située le long de la ligne du chemin de fer de Statte-Ciney auquel elle n'est malheureusement pas raccordée, à environ 750 mètres de la gare de Modave.

On exploite au-dessus et en-dessous du niveau du chantier de taille. Les bancs y sont fort redressés: 80° pied sud à la carrière susdite et 75° à la carrière abandonnée voisine. A la première, nous avons relevé la composition ci-après:

2 ^e gris bec.	1 ^m 70
1 ^{er} gris bec.	3 ^m 00
Gros banc	9 ^m 00
Bancs bleus	5 ^m 50
Total	19 ^m 20

La desserre se fait dans un banc supérieur de 1^m10.

d'épaisseur; au-dessus se trouvent des bancs fort durs à cherts noirs.

Nous avons relevé autrefois, dans la carrière actuellement abandonnée, une composition à peu près analogue.

La pierre provenant des bancs du dit versant présente à peu près les mêmes caractères que ceux des bancs en exploitation dans les autres bandes étudiées précédemment.

La pierre des bancs bleus, appelés aussi noirs, convient surtout aux travaux de marbrerie, sa teinte étant la plus foncée de tout le gisement. La pierre du *gros banc* est de qualité supérieure, parce qu'elle est de la teinte la plus agréable, qu'elle se travaille facilement et qu'elle présente un minimum de lits de carrière (stries noires). La pierre des bancs *gris bec* ressemble comme teinte à celle du *gros banc*; elle est plus dure et présente plus de stries noires que celle du *gros banc*.

L'exploitation se fait à l'aide de spigots enfoncés dans des trous creusés à l'aide du marteau perforateur à air comprimé Flottmann ou François. Le débitage se fait de la même façon ainsi qu'à l'aide du fil hélicoïdal; l'installation comprend six armures. L'extraction des blocs provenant du fond de la carrière pour les amener au chantier de taille se fait par un plan incliné et un cabestan actionné par un manège à chevaux.

La force motrice utilisée par la scierie au fil et le compresseur d'air est fournie par une machine à vapeur de la force de 32 chevaux alimentée par une chaudière Thomas et Laurens, de 14 mètres carrés de surface de chauffe et timbrée à 12 atmosphères.

Cette carrière occupe normalement une cinquantaine d'ouvriers.

Les blocs sont en partie épincés pour être transportés par axe à la scierie de Barse, voisine de la gare de même nom du chemin de fer de l'Etat et raccordée à cette der-

nière. Cette scierie comprend essentiellement six armures à lames et des polissoirs; elle est activée par une turbine alimentée par les eaux du Hoyoux.

En ce qui concerne les produits expédiés directement de la carrière, le transport par axe jusqu'à la gare de Modave coûte en moyenne fr. 3-25 le mètre cube, ce qui ne permet pas l'expédition des moëllons et déchets.

La firme en question écoule principalement ses produits en Allemagne, en Hollande et même aux Indes néerlandaises.

TROISIÈME SECTION. — BANDE DE LA FAILLE DE PONT-DE-BONNE.

On n'y rencontre qu'une seule carrière ouverte dans le flanc est de la vallée du Hoyoux, un peu au nord du confluent du ruisseau Saint-Pierre, en aval du Pont-de-Bonne.

La série géologique à laquelle appartiennent les bancs exploités dans la carrière précédente se répète au nord par l'effet d'une faille dite de Pont-de-Bonne, de direction générale analogue à celle des bancs, c'est-à-dire allant du sud-ouest au nord-est.

Carrière n° 58, à Vierset-Barse. — Cette carrière est exploitée par la Société coopérative « L'Alliance des carriers de Vierset », à Modave.

Elle est raccordée au chemin de fer de l'Etat, entre les gares de Modave et de Barse, à l'endroit d'une gare privée dénommée de Vyle-Tharoul. La carrière proprement dite est située à l'est de la route de la vallée du Hoyoux et le chantier de taille à l'ouest. L'installation de force motrice est établie de ce côté et est constituée par une turbine hydraulique alimentée par les eaux du Hoyoux.

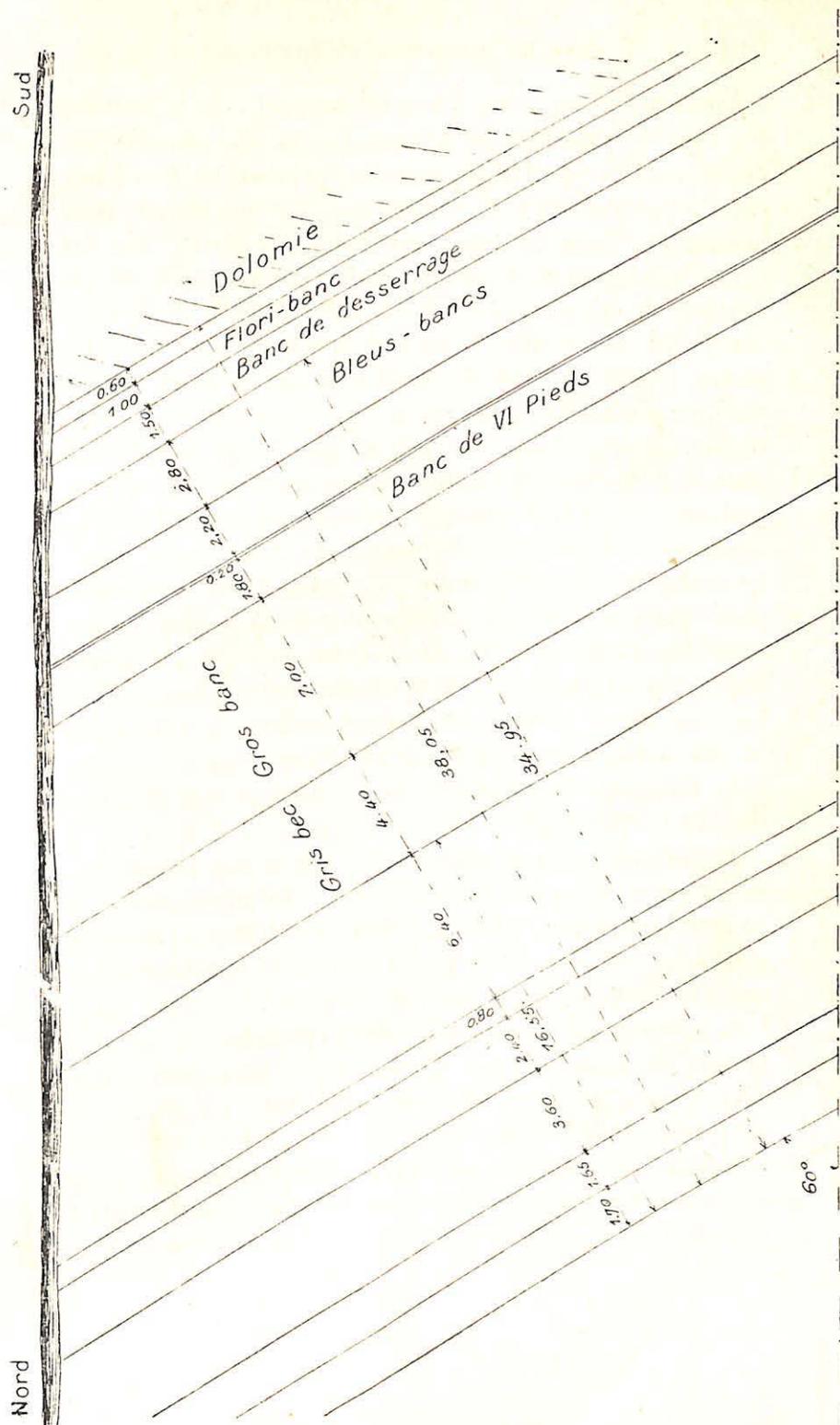
Tant par le gisement exploité, qui comprend des bancs inférieurs à ceux des autres carrières de la région, strati-

graphiquement parlant, que par ses installations mécaniques bien que modestes encore, cette carrière présente un assez grand intérêt qui justifie la description assez détaillée que nous croyons devoir en donner; elle occupe une quarantaine d'ouvriers.

La composition du gisement reconnu est donnée à la coupe n° XVIII; celui-ci comprend une série de bancs inclinés à 60° pied sud, d'une épaisseur totale de 38^m05 à partir de la masse dolomitique qui le surmonte.

L'exploitation ne se pratique toutefois qu'immédiatement en-dessous du « flori blanc » et encore le premier banc est-il destiné au desserrage; il faut donc retrancher de l'épaisseur susdite, trois bancs mesurant ensemble 3^m10. Au-dessus du *gros banc* et jusqu'au banc de desserre se trouvent quatre séries de bancs, d'une épaisseur totale de 7 mètres, donnant une très belle pierre bleue. La première série, de 2^m20 d'épaisseur, comprend des bancs bleus fournissant une belle pierre, mais dure à tailler et souvent dépréciée par l'existence de lits séparatifs très sinueux et très visibles. Puis vient une autre série de bancs très beaux et mesurant respectivement 1 mètre, 0^m60 et 0^m60, ensemble 2^m20, donnant des pierres très homogènes, avec des lits séparatifs bien droits, mais fortement soudés et se délitant mal. En-dessous se trouve un banc, d'une épaisseur de 0^m20 seulement, fournissant une belle pierre. Le banc surmontant le *gros banc* immédiatement est dit le *VI pieds* à cause de son épaisseur qui est de 1^m80; il fournit la plus belle pierre du gisement; elle est homogène, compacte et d'une belle teinte bleue claire.

Le *gros banc*, qui mesure une épaisseur de 7 mètres, est constitué par une pierre beaucoup moins belle que celle des bancs qui le surmontent, mais est très solide et convient très bien pour tous les travaux d'art; la première tranche d'un mètre d'épaisseur se ressent du voisinage du



banc de VI pieds et est de qualité supérieure à celle du reste de la masse du *gros banc*. Le *gris bec* affecte une épaisseur de 4^m40. La pierre qui en provient est très dure, grisâtre, se taillant mal; elle ne convient que pour la confection des bordures, des moëllons, des pavés, etc. La masse calcaire inférieure au *gris bec* reconnue mesure en tout 16^m55 et comprend les assises ci-après : 1° un banc bleu clair, de 6^m40 d'épaisseur, constitué par une belle pierre à texture fine, homogène et affectée de petites taches blanches; elle se travaille très bien; 2° un banc de 0^m80 absolument sans usage; la pierre est remplie de cherts; 3° un banc, de 2^m40 d'épaisseur, d'une belle pierre très fine et très homogène, de teinte claire, se taillant très bien; 4° un banc, d'une épaisseur de 3^m60, d'une pierre beaucoup moins belle que les précédentes, avec partie siliceuse sans lit séparatif, convenant pour la confection des bordures, moëllons, etc.; 5° un banc de 1^m65 d'une très belle pierre d'un bleu foncé et très homogène, mais affectée de nombreux limés blancs qui limitent la grosseur des blocs; enfin 6° un banc de 1^m70 d'une mauvaise pierre avec cherts, impropre à tout autre usage qu'à la fabrication des moëllons.

D'après les renseignements nous fournis par la Direction de la carrière, la pierre constituant le dit gisement est en général plus dure et plus tenace qu'à l'ordinaire; le poids spécifique est plus élevé que la moyenne; le sciage et la taille en sont plus lents.

D'un procès-verbal d'essais du laboratoire de l'Etat à Malines, il résulterait que la résistance à l'écrasement est, en moyenne, de 2,250 kilogs par centimètre carré en lit et de 1,400 kilogs en délit.

Toute l'exploitation se pratique au-dessus du niveau de la route et du chantier voisin de taille. Les trous destinés à délimiter les blocs à extraire du rocher sont creusés au

marteau perforateur à air comprimé; on fait usage de marteaux Flottmann et François. Le débitage des blocs sur chantier se fait à l'aide de deux armures à fil hélicoïdal mises en mouvement au moyen de transmissions téléodynamiques. La manutention des blocs sur chantier et le chargement des moëllons et pierrailles sur wagons se font à l'aide d'une grue roulante électrique.

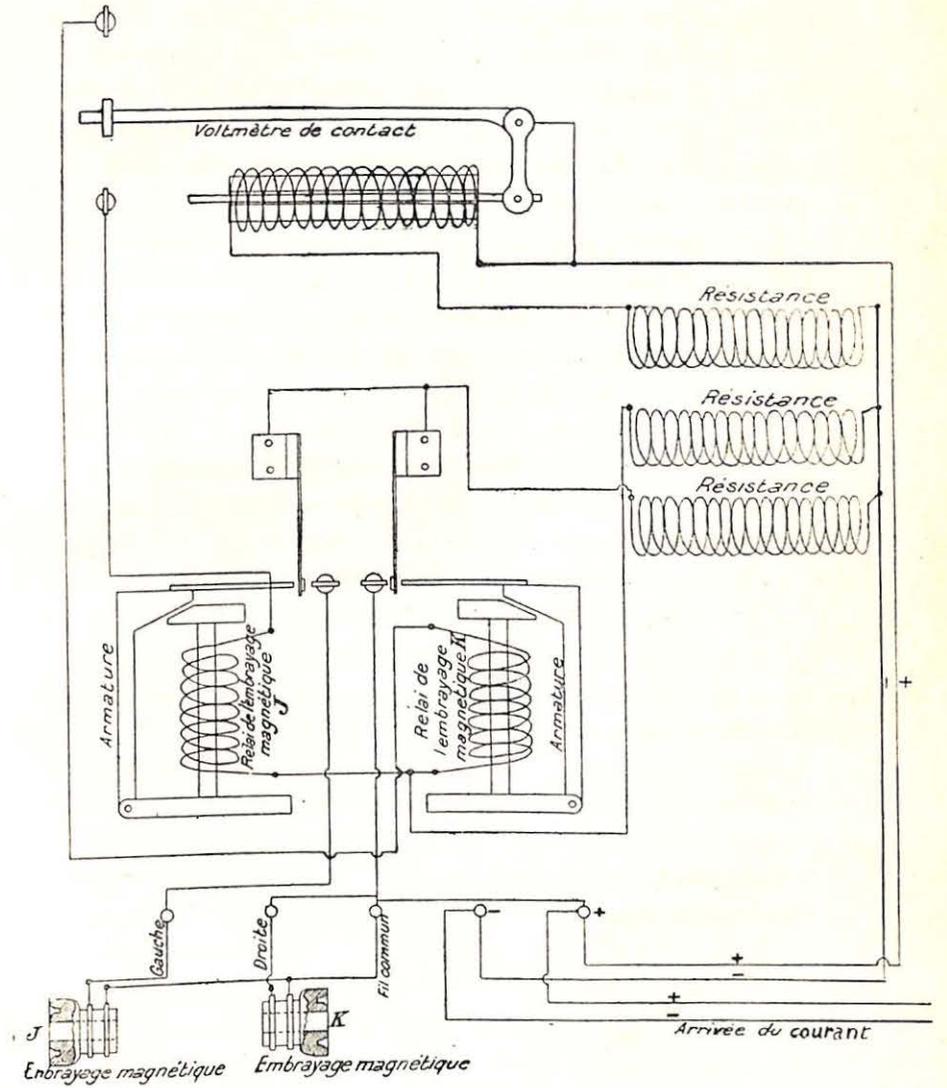
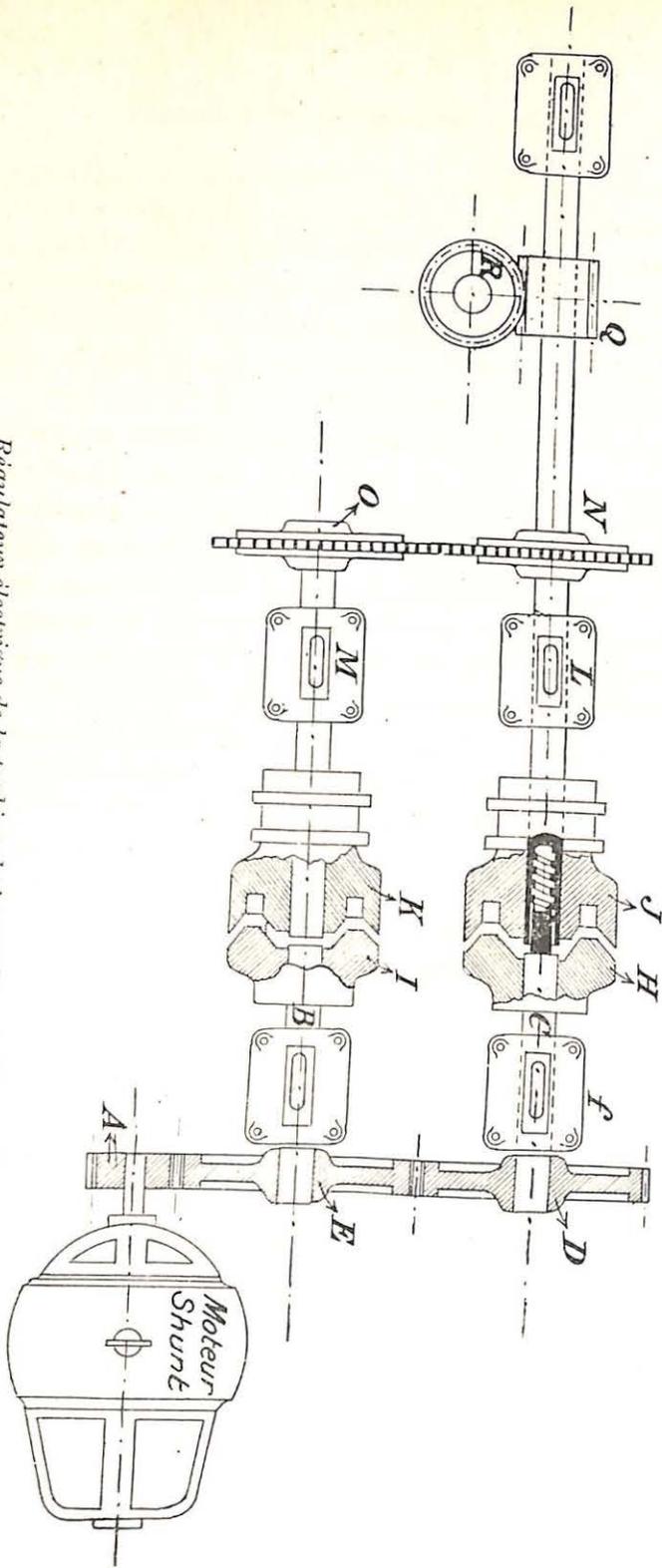
La turbine qui commande les transmissions téléodynamiques, le compresseur à air et la dynamo fournissant le courant électrique à la grue, développe une puissance de 22 chevaux. Il est question de remplacer les transmissions susdites par le courant électrique. La génératrice fournit du courant continu sous la tension de 220 volts, avec une intensité maximum de 62 1/2 ampères, à la vitesse de 1,150 tours par minute.

Dans cette installation spéciale, où les récepteurs soumettent la dynamo génératrice à de fréquentes surcharges qui amenaient un ralentissement de la turbine et conséquemment le désamorçage de la dite dynamo, on s'est trouvé dans la nécessité d'appliquer un régulateur automatique à action rapide et sensible, agissant directement sur la vanne de la turbine.

Partant de cette idée, le constructeur, la Société anonyme des ateliers de constructions électriques S. Barbier à Flémalle-Haute, a combiné le régulateur électrique dont la description suit :

Cet appareil se compose d'un mécanisme monté sur une taque en fonte et comprenant un moteur électrique d'un demi-cheval actionnant par le pignon *A*, deux arbres parallèles *B-C*, par l'intermédiaire des engrenages *D-E*; ces arbres tournent dans les paliers *F-G* et sont animés de mouvements de rotation inverses. Sur les bouts de ces arbres sont calées des armatures en acier coulé *H-I* formant cônes mâles des embrayages électromagnétiques *J-K*, les-

Régulateur électrique de la turbine de la carrière n° 58.



Échéma des connexions du régulateur électrique de la turbine de la carrière n° 58.

quels sont fixés sur les deux arbres parallèles *L-M* rendus solidaires par les roues dentées *N-O* et la chaîne *P*. L'arbre *L* est prolongé et porte une vis sans fin *Q* actionnant la roue hélicoïdale *R* calée sur l'arbre de commande de la vanne de la turbine hydraulique à l'aide d'un manchon à cames amovibles. Les cônes des embrayages sont maintenus écartés par des ressorts agissant sur des bouts en acier trempé logés dans les arbres *L-M*.

Le moteur de commande de ces dispositifs tourne d'une façon continue quand la génératrice débite du courant. La partie mécanique de ce régulateur est complétée par un tableau avec voltmètre de contact et relais nécessaires pour lancer le courant dans l'un ou l'autre des embrayages magnétiques suivant que le voltage augmente ou diminue aux bornes de la génératrice et, de cette façon, l'arbre de commande de la vanne de la turbine sera, suivant les cas, actionné dans un sens ou dans l'autre et provoquera l'ouverture ou la fermeture de la vanne.

En vue de faciliter la compréhension, nous annexons un schéma montrant les connexions des appareils et dispositifs mettant automatiquement en circuit les embrayages électromagnétiques.

Nous donnons ci-après la description de la grue roulante électrique fournie par le même constructeur. Cette grue permet de lever des charges de 10 tonnes. Elle se compose d'un chariot très robuste en profilés d'acier monté sur deux essieux en acier forgé pourvus de roues en métal spécial Griffin; elle est établie pour voies à l'écartement normal.

Ce chariot est muni, aux deux extrémités, des butoirs, attelages nécessaires et pinces d'accrochage aux rails. Il reçoit à l'intérieur une forte plaque en fonte servant d'assise au chemin de roulement et au grand cercle denté qui y est rapporté pour l'orientation. Dans cette plaque d'assise est encastrée la colonne centrale en acier servant

de pivot de virement à la partie tournante de l'appareil. Celle-ci comporte un bâti d'orientation robuste en fonte sur lequel sont installés le treuil et les divers mécanismes de commande; elle tourne sur la colonne d'orientation fixée au chassis inférieur, par l'intermédiaire de quatre galets en métal Griffin.

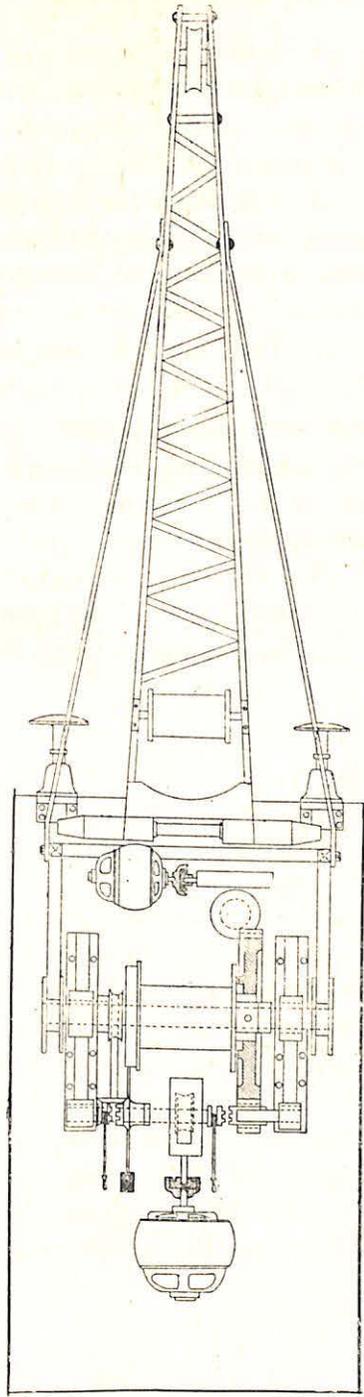
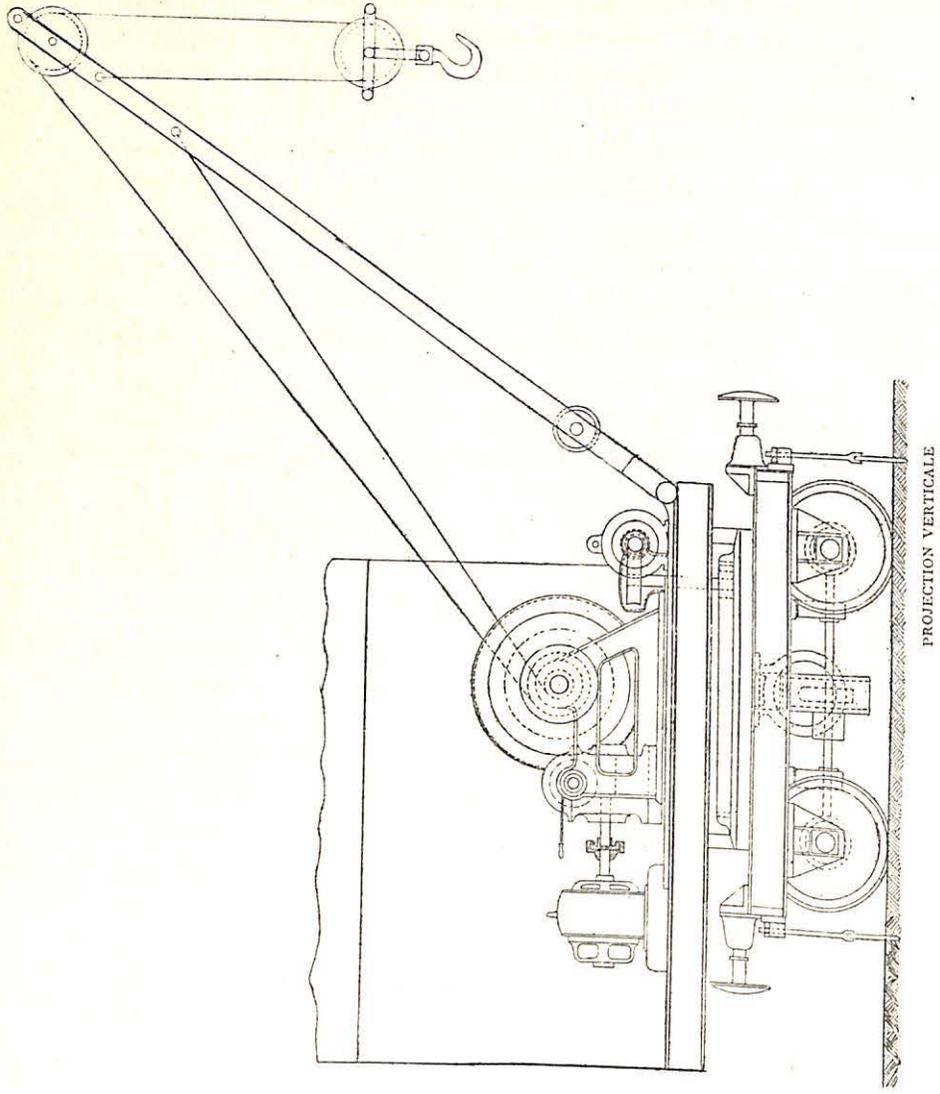
La grue possède les mouvements automatiques suivants :

- 1° Levée de la charge ;
- 2° Translation sur la voie ;
- 3° Orientation ;
- 4° Variation de la portée de la flèche.

Ces mouvements sont commandés par des moteurs indépendants et peuvent être actionnés isolément ou simultanément.

Le mouvement de levée est actionné par un moteur série de 6 chevaux tournant à la vitesse de 600 tours par minute et attaquant un tambour d'enroulement du câble par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse à vis sans fin et d'un harnais d'engrenages droits. Un frein à ruban commandé par pédale permet de maintenir la charge suspendue pendant la manœuvre des autres mouvements et d'en modérer à volonté la descente. La levée se fait à double brin par câble extra-flexible en acier spécial s'enroulant sur un tambour à rainures hélicoïdales d'un développement suffisant pour éviter le redoublement du brin et l'enroulement du câble se fait toujours dans le même sens, avantages précieux pour la conservation de cet organe important.

Le mouvement de translation est desservi par un moteur série de 12 chevaux, tournant à la vitesse de 1,250 tours par minute, disposé sous le chariot et actionnant les deux essieux à l'aide d'un réducteur de vitesse à vis sans fin et de pignons coniques reliés par un arbre longitudinal.



PROJECTION HORIZONTALE
Grue électrique de la carrière n° 58.

Le mouvement d'orientation s'effectue par un moteur série de 3 chevaux, tournant à la vitesse de 900 tours, commandant, par réducteur de vitesse à vis sans fin, le pignon engrenant avec la roue dentée du chariot.

Le mouvement de variation de portée de la flèche prend sa commande sur l'arbre intermédiaire du mouvement de levée à l'aide d'engrenages coniques et d'un arbre incliné actionnant par vis sans fin l'arbre qui sert d'axe au tambour de levée et sur les extrémités duquel sont calés les tambours latéraux qui opèrent la variation d'inclinaison de la flèche.

La flèche est constituée par des profilés en acier doux rivés en treillis, de façon à lui donner le maximum de rigidité sous un poids réduit. Elle articule à l'avant du bâti d'orientation par une solide traverse de pied en fonte et elle porte la poulie de tête. A sa partie inférieure est disposé un tambour permettant, le cas échéant, de faire passer le câble de levée pour effectuer le halage des wagons ou des blocs de pierres dans la carrière.

Le bâti d'orientation est prolongé vers l'arrière de façon à constituer la plateforme de manœuvre où sont centralisés les différents controllers, le tableau de distribution, les leviers de commande ainsi que le contrepoids destiné à assurer la stabilité de l'engin.

La prise générale de courant s'effectue par trolley aérien et celle du mouvement de translation se fait à l'aide de bagues collectrices et de frotteurs agencés sur la colonne centrale.

La grue est de construction particulièrement robuste et soignée dans ses détails; les matériaux employés sont de toute première qualité. Les arbres sont en acier; ceux de fatigue tournent dans des coussinets en bronze; les roues à vis sans fin des réducteurs de vitesse sont en acier avec couronnes en bronze rapportées et taillées à la fraise;

les efforts de poussée des vis sans fin sont repris par des butées à billes doubles à haut rendement, etc.

Etablie dans les conditions énumérées ci-dessus, la grue, étant agraffée aux rails de la voie, au moyen de pinces, peut lever une charge de 10 tonnes à la portée de 2^m50 et, libre sur rails, une charge de 5 tonnes à la portée de 3 mètres.

Les vitesses adoptées sont les suivantes :

Levée	2 mètres par minute;
Orientation	2 tours par minute;
Translation	75 mètres par minute.

La grue est abritée par une marquise qui la protège contre la pluie et les intempéries.

QUATRIÈME SECTION. — BANDE DE LA FAILLE DE GOESNES
OU BANDE NORD.

Cette bande de calcaire carbonifère est parallèle à la précédente et limitée en pied par la faille de Goesnes dont l'allure générale est sensiblement parallèle également à la faille de Pont-de-Bonne. Une série de carrières y ont été ouvertes dont plusieurs, d'une certaine importance, sont encore en activité. Elles sont situées sur les territoires des communes d'Abée-Scry, de Vierset-Barse et de Marchin. Nous les examinerons successivement en allant de l'est vers l'ouest.

Carrière n° 59, à Abée-Scry. — Elle a été ouverte depuis quelques années seulement par la firme Joie frères qui continue à l'activer; une ancienne exploitation a existé à l'est de celle qui est actuellement en activité. L'installation de la nouvelle carrière n'est pas encore terminée; on y a cependant mis à découvert presque toute la série des bancs reconnus exploitables de cette bande et que nous donnerons dans la suite. L'inclinaison des dits bancs est de 35° pied au sud.

Cette carrière est établie en contrebas de la route de Seraing à Dinant qui la longe immédiatement au nord; la profondeur atteinte est d'une vingtaine de mètres.

Le gisement est recouvert d'une mince couche de terre argileuse. L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires. L'extraction des blocs s'effectue à l'aide d'un câble-grue simple d'une portée de 50 mètres; la levée de la charge est obtenue par un manège mù par des chevaux; un cabestan à bras sert à retenir et à déplacer le chariot sur le câble porteur.

Fait assez remarquable dans les carrières de l'espèce, on est obligé ici d'épuiser les eaux provenant d'infiltrations d'un ruisseau voisin à l'aide d'un moteur à essence établi au fond de l'excavation. On installe un autre moteur à essence sur le chantier de taille dans le but d'actionner une scierie à fil hélicoïdal et une dynamo pour le transport électrique de la force.

L'expédition des produits se fait par axe jusqu'à destination, en général; la distance de la carrière à l'arrêt le plus proche du chemin de fer vicinal du Condroz est de 2,800 mètres environ.

On occupe à cette carrière, en moyenne, 25 ouvriers.

Carrières n^{os} 60, 61 et 62, à Vierset-Barse. — La première est située à la limite de la commune de Vierset-Barse avec celle de Strée. Elle n'a que peu d'importance, n'occupant que 21 ouvriers en moyenne.

Le gisement est le même que celui des deux autres entre lesquelles elle est située, tant à l'est qu'à l'ouest. Il n'y existe, à proprement parler, aucune installation mécanique. Elle n'est également raccordée à aucune voie ferrée. Elle est exploitée actuellement par la firme A. Boccart.

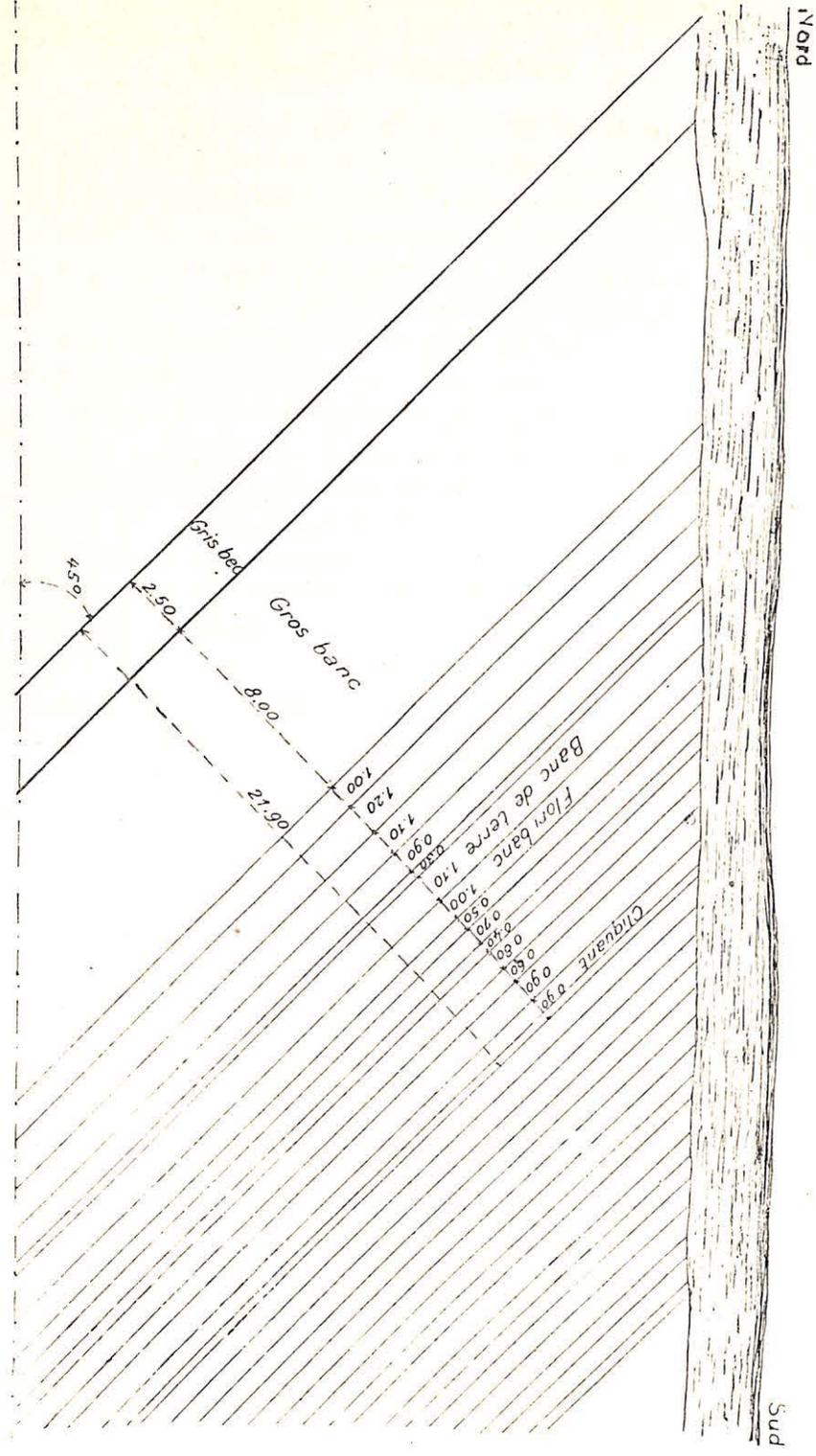
La carrière n^o 61 est exploitée par la firme : Société anonyme des carrières du Condroz et est située au lieu dit « Surroyseux » ou « Fagueval ».

La coupe n^o XIX représente le gisement reconnu à cette carrière et dont une partie seulement est exploitée, les bancs supérieurs s'enfonçant sous les roches impropres à la taille et dont l'enlèvement serait trop onéreux.

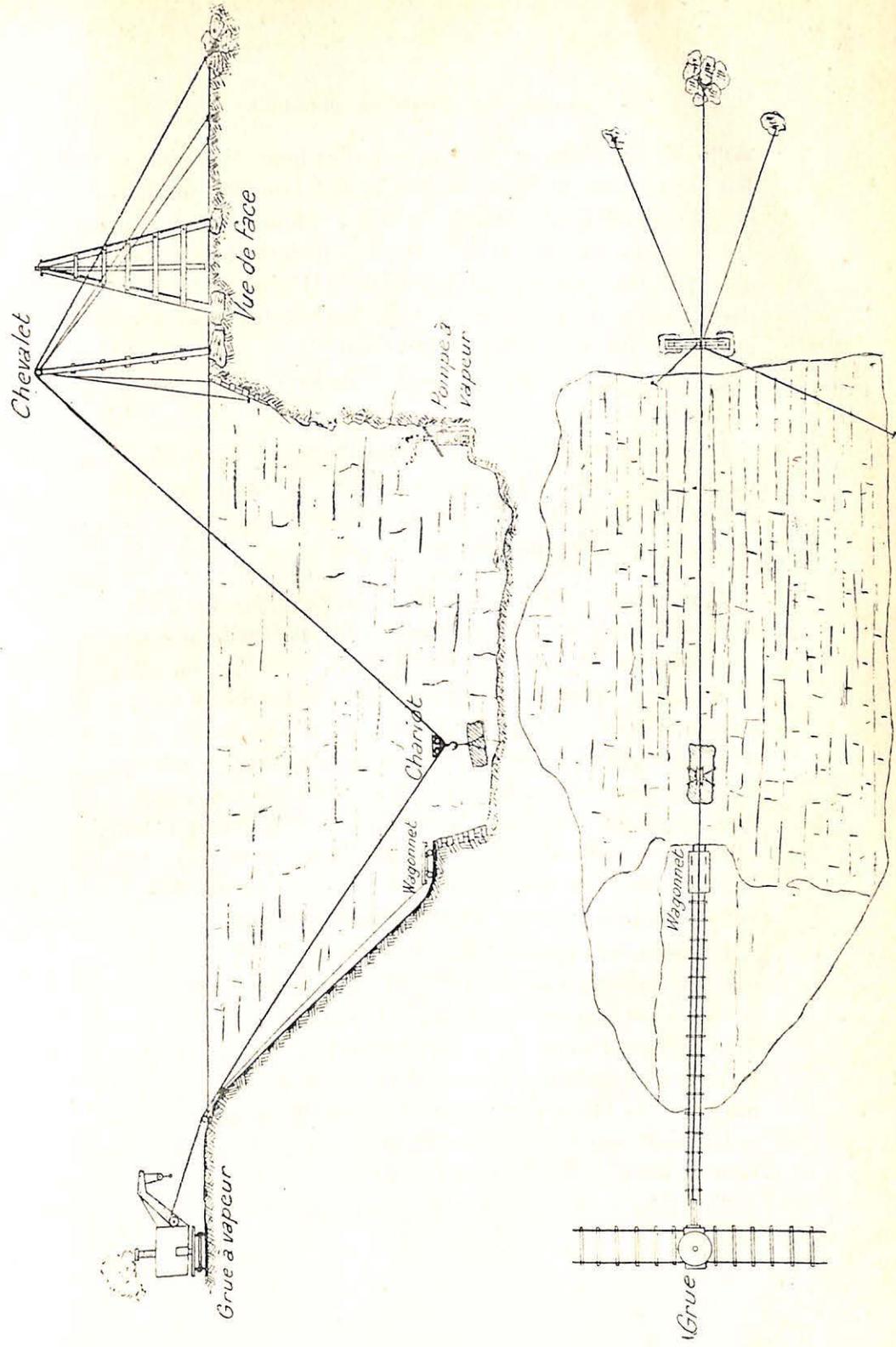
En tous cas, les bancs supérieurs au banc dénommé *banc Henri* sont de qualité médiocre; ils sont tout au plus bons à faire des bordures; à partir du banc susdit, la pierre est de première qualité, sauf celle du *gris bec* dont la taille est plus difficile, comme d'habitude. On n'exploite plus guère actuellement que le *gros banc* et le banc supérieur du *gris bec*, qui ont ensemble 10^m50 d'épaisseur; la pente des bancs est d'environ 45° avec pied au sud. La carrière est ouverte sous le niveau du sol et atteint environ 25 mètres de profondeur; le terrain recouvrant les roches carbonifères mesure une épaisseur de 3 à 5 mètres et est composé de sable et d'argile.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires, sauf qu'à l'aval-pendage, on découpe, au besoin, la pierre à l'aide du fil hélicoïdal. L'épuisement des eaux pluviales qui s'accumulent au fond de la carrière est assuré par une petite pompe à vapeur. Les blocs sont extraits du fond de la carrière à l'aide d'un câble-grue, d'un plan incliné et d'une grue roulante à vapeur, conformément au croquis ci-annexé; ils sont soulevés par le câble et amenés par l'inclinaison de celui-ci sur un wagonnet plat lequel roule sur la voie du plan incliné en utilisant comme moteur le cabestan de la grue roulante, ce dernier produisant également le mouvement de levée de la charge. La même grue roulante assure le service de la manutention des blocs sur le chantier; ces divers mouvements s'exécutent naturellement d'une façon successive; cette grue peut lever des charges de 12 tonnes.

Les blocs non homogènes sont débités à l'aide de coins chassés dans des trous creusés à la main sur le chantier de



Carrière n° 61, à Vierset-Barse.



taille et y façonnés en pierres de taille; leur expédition se fait par la gare de Barse du chemin de fer de Statte à Ciney dont la carrière est distante de 3 1/2 kilomètres environ. Les blocs homogènes et de certaines dimensions sont expédiés, par axe également, à la scierie de Régissa de la même firme pour le débitage en tranches; cette scierie est actionnée par un moteur hydraulique.

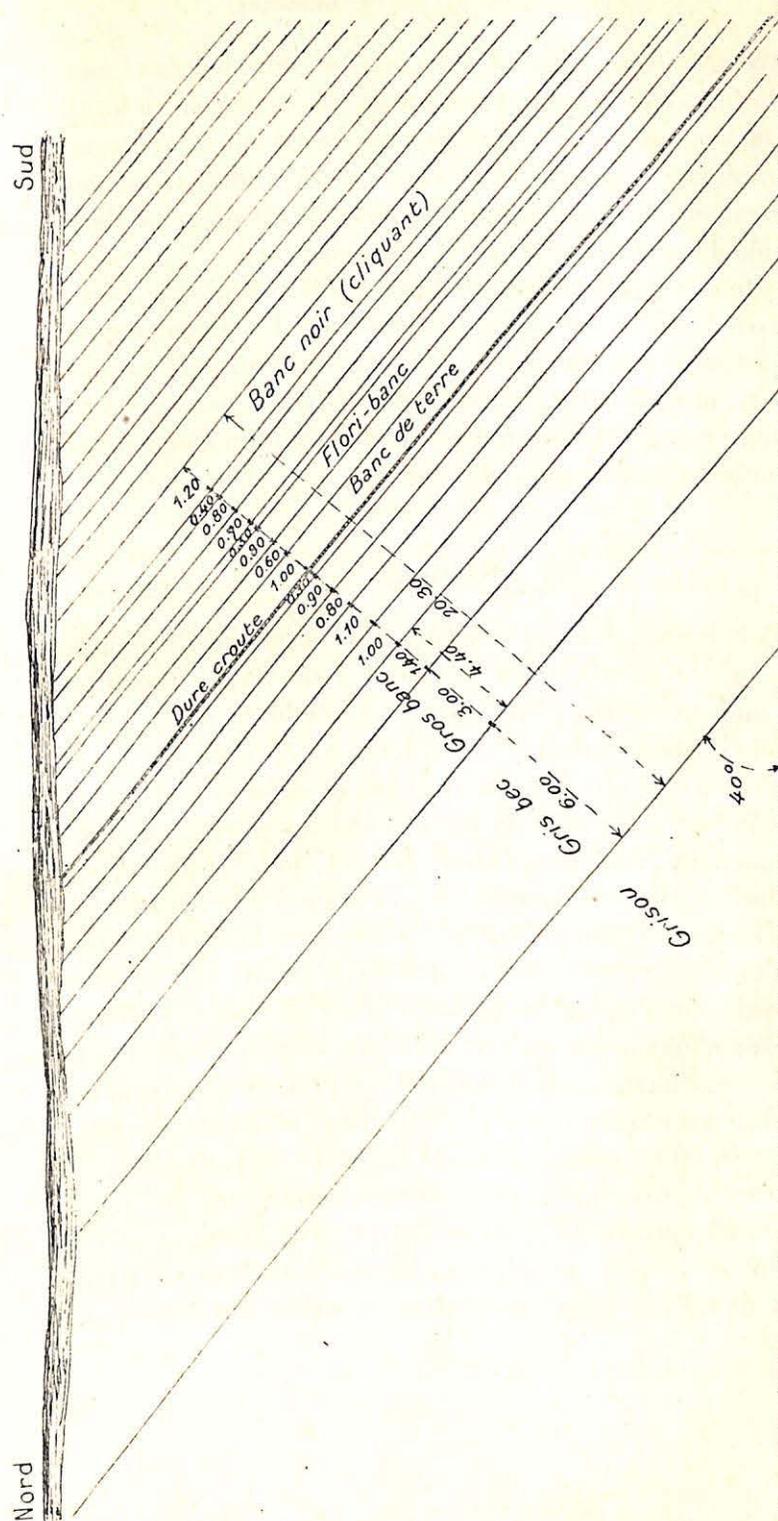
Le personnel moyen occupé à cette carrière est de 28 ouvriers.

Quant à la carrière n° 62, sise commune de Vierset-Barse, au lieu dit « Royseux », et ouverte dans le versant est de la vallée du Hoyoux, elle est absolument sans caractère industriel et n'occupe que quelques ouvriers.

Carrières n°s 63 et 64, à Marchin, aux lieux dits « Triffof » et « Stadt ». — La première a seule actuellement une assez grande importance; la seconde n'occupe, en effet, plus que quelques ouvriers; ensemble, le personnel moyen s'élève à une centaine d'ouvriers. Les deux carrières sont exploitées par la firme A. Mahaux. L'ouverture de celle de Triffof remonte à environ 35 ans et de celle de Stadt à une vingtaine d'années; elles ont été inactives pendant plusieurs années et ont été reprises depuis trois ans environ. Toutes deux sont établies à flanc de coteau, dans le versant sud de la vallée du ruisseau de Goesnes.

Le gisement exploité figure à la coupe n° XX; les bancs ont une inclinaison de 40° pied sud. L'exploitation s'y pratique entièrement à la main. L'extraction des blocs du fond de l'excavation de la carrière se fait par plan incliné, à l'aide d'un cabestan actionné par transmissions téléodynamiques; ces blocs sont ensuite descendus au chantier de taille situé dans la vallée par le même cabestan et une voie inclinée sur le flanc de la colline.

Le débitage des blocs sur chantier se fait à l'aide de



BANDE DE LA FAILLE DE GOESNES — Carrière n° 63, à Marchin.

quatre armures à fil; on les découpe en tranches dans une petite scierie comprenant deux armures à lames. La force motrice est empruntée au ruisseau de Goesnes; une roue hydraulique à augets, d'une vingtaine de chevaux, met en mouvement les divers appareils mécaniques de la carrière à l'aide de transmissions téléodynamiques.

Cette carrière est distante d'environ 3 1/2 kilomètres de la gare de Barse du chemin de fer de l'Etat par lequel l'expédition des produits a lieu, mais le transport se fait par axe jusqu'à cette gare et coûte 12 francs par wagon de 10 tonnes, ce qui rend impossible l'expédition des déchets destinés à l'amélioration des routes.

Résumé

De la description qui précède, il résulte que l'exploitation du petit granit, dans la province de Liège, constitue une industrie d'une réelle importance et donnant lieu à une grande consommation de main-d'œuvre. Nous ne pourrions fixer, avec exactitude, le pourcentage de cette main-d'œuvre dans le prix de revient du mètre cube de pierre, qui doit évidemment beaucoup varier suivant que la pierre est vendue simplement épincée, ou taillée, ou sciée en tranches. Toutes choses égales d'ailleurs, ce pourcentage doit aussi notablement varier suivant que la carrière est outillée mécaniquement pour les principaux services ou suivant que ceux-ci s'effectuent encore à la main ou avec des installations rudimentaires. Toutefois, si l'on tient compte du nombre d'ouvriers de toutes catégories qui ont été occupés, en 1910, en moyenne, dans les carrières de petit granit de la province susdite, on peut estimer, sans trop d'erreur, à environ 3 millions le montant des salaires payés, pour une valeur totale de la production s'élevant à environ 4 1/2 millions de francs. La main-d'œuvre interviendrait ainsi pour

les deux tiers de cette valeur. Ce taux moyen général, qui n'est évidemment qu'approximatif, permet toutefois de se rendre compte de l'importance qu'il y a, dans ces exploitations, de chercher à réduire cette main-d'œuvre, dans une aussi grande mesure que possible, surtout pour l'exécution de certains travaux, tels que le forage des trous destinés à détacher les blocs du rocher et à les débiter sur chantier de taille, le découpage des bancs au fil hélicoïdal, le débitage des blocs sur chantier à l'aide du fil susdit ou des scieries à lames, les manœuvres d'extraction des produits du fond des carrières et les manutentions diverses. Les installations de force motrice nécessaires comportent toutefois des dépenses assez élevées de premier établissement qui sont rendues impossibles quand les carrières ne sont exploitées que par des petits particuliers ou quand encore, les exploitants n'en possèdent pas la propriété et surtout quand elles sont données en location pour un terme réduit, neuf ans souvent, comme c'est le cas pour la plupart des propriétés communales. Il faudrait s'assurer au moins pendant trente ans la jouissance de la propriété pour permettre d'amortir les installations mécaniques qui peuvent exiger l'immobilisation de capitaux considérables.

Le développement de l'emploi de l'électricité est également de nature à améliorer les conditions d'exploitation des carrières de l'espèce, soit en produisant le courant électrique nécessaire à l'aide de petites centrales actionnées par des moteurs à vapeur ou des moteurs hydrauliques quand c'est possible, soit en empruntant l'énergie électrique aux grands réseaux qui sillonnent déjà une grande partie de la région des carrières de petit granit et qui ne feront que se développer. Il faut surtout citer celui de la Société du Pays de Liège et celui de la firme Mth. Van Roggen de Sprimont.

La proximité d'un moyen de transport économique

constitue un avantage marqué pour la mise à fruit d'un gisement de carrière et, sous ce rapport, la construction des lignes vicinales de Poulseur à Sprimont et à Trooz et de Clavier à Comblain-au-Pont a rendu les plus grands services aux groupes importants d'exploitations que l'on rencontre sur leur trajet; la mise assez récente au grand écartement de la section d'Ouffet à Comblain-au-Pont de la seconde ligne citée est également de nature à faciliter les transports à cause de la suppression des transbordements aux gares du chemin de fer de l'Etat.

Toutefois, le raccordement des carrières aux lignes vicinales ou aux grandes voies ferrées, selon les circonstances, n'est pas toujours facile ou même possible à cause des profils accidentés du sol et il comporte, dans certains cas, une dépense de premier établissement d'autant plus sensible que les quantités transportées ne sont pas toujours bien considérables comme tonnage; aussi dans des exploitations d'importance médiocre préfère-t-on encore effectuer les transports par axe jusqu'à la gare d'expédition ou même jusqu'à destination. A ce sujet, nous croyons intéressant de faire remarquer que la nouvelle législation minière belge a modifié, d'une façon très favorable aux carrières, l'article 12 de la loi du 2 mai 1837; désormais, ce n'est plus au profit des mines concédées seules que l'on pourra poursuivre l'expropriation pour cause d'utilité publique, mais encore au profit des minières et des carrières. Le privilège accordé à ces dernières exploitations présente un intérêt d'autant plus grand que leur nombre est très considérable dans notre pays. L'article 14 de la loi du 5 juin 1911 modifiant les lois du 21 avril 1810 et du 2 mai 1837 porte notamment le paragraphe ci après transcrit: « Le » gouvernement, sur la proposition du Conseil des mines, » pourra déclarer qu'il y a utilité publique à établir des » communications dans l'intérêt de l'exploitation des » mines, minières et carrières. »

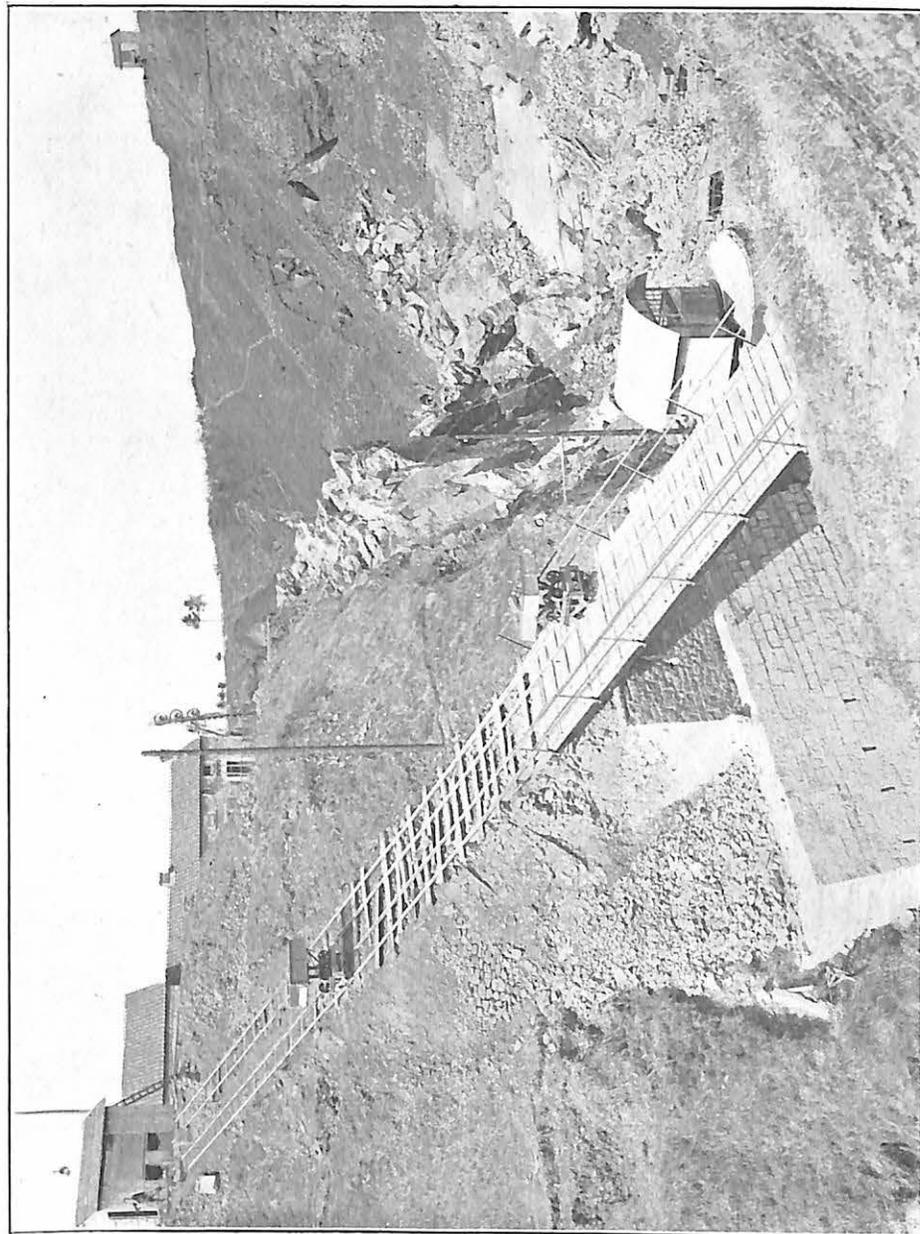
Si nous considérons maintenant l'importance du gisement de petit granit exploitable de la province de Liège, notamment dans les deux principaux synclinaux que nous avons décrits, on peut dire que, nonobstant les travaux d'exploitation pratiqués à ce jour, elle reste extrêmement considérable, surtout si l'on tient compte que l'exploitation peut, grâce au développement des moyens mécaniques, être portée à d'assez grandes profondeurs surtout dans les gisements redressés; dans ceux dont l'inclinaison est faible, comme dans la partie orientale du versant est du synclinal de Sprimont-Poulseur, l'importance du champ d'exploitation peut devenir extrêmement grande sans pour cela atteindre des profondeurs exagérées. D'autre part, l'enlèvement des roches supérieures au gisement exploitable peut se faire assez économiquement à l'aide du fil hélicoïdal, mais pour cela, il faut pouvoir évacuer sans frais les déblais, ce qui est actuellement possible, grâce au transport gratuit des déchets de carrières, ce qui nous ramène encore à l'amélioration des moyens de transport.

En résumé, la prospérité de cette industrie est intimement liée à l'amélioration des moyens mécaniques d'exploitation, d'extraction, de travail sur chantier, de manutention et de transport.

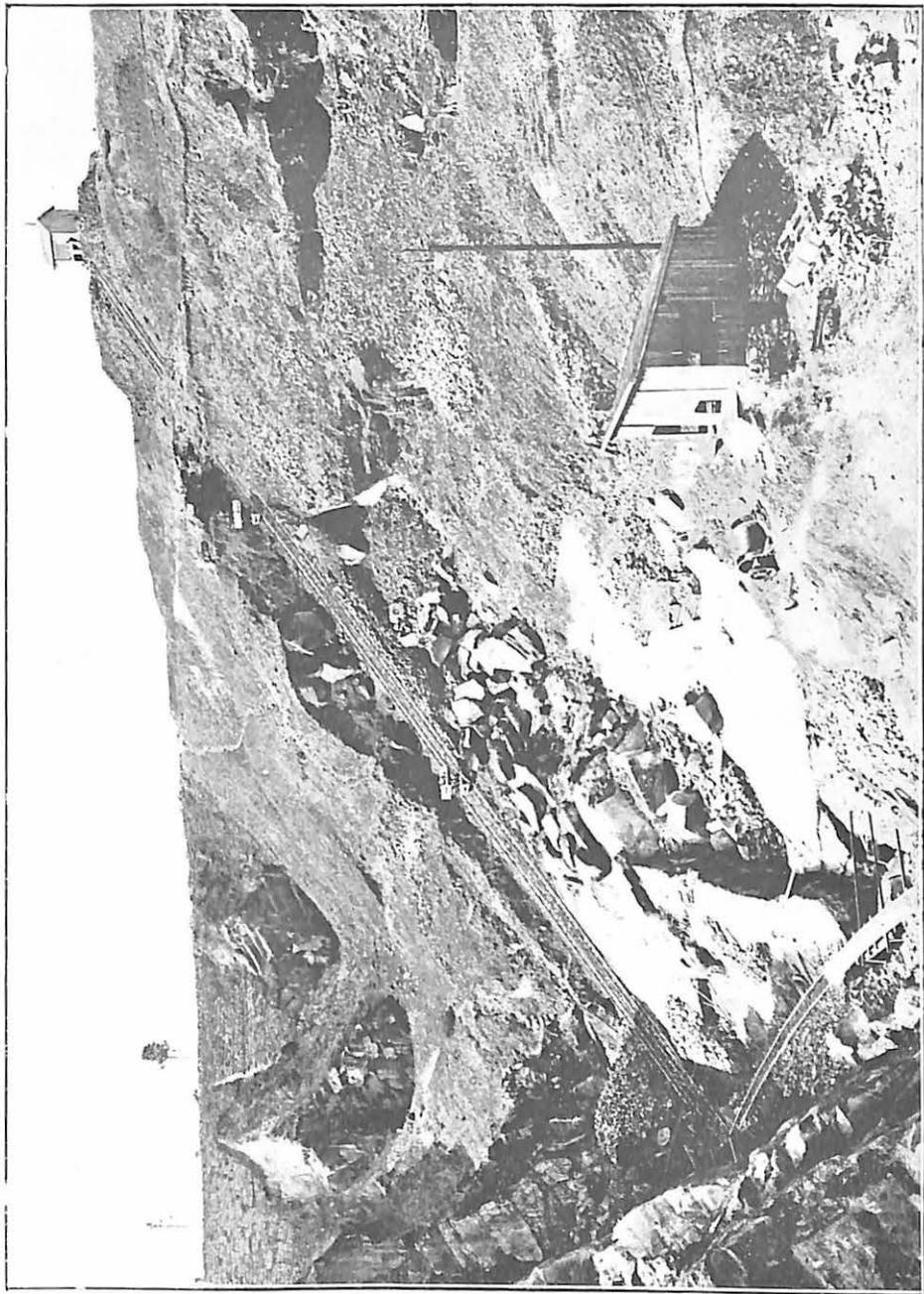
Mais pour réaliser ce programme, d'importants capitaux sont nécessaires et il faut assurer, par la recherche de débouchés pour la consommation des produits, l'avenir de cette branche importante de notre industrie nationale. Les exploitants se plaignent, en général, de traverser une crise assez intense, et ils l'attribuent à la concurrence qui est faite au petit granit par les pierres d'origine étrangère et par l'insuffisance des grands travaux publics. Nous pensons qu'il faut y ajouter celle qui lui est faite par le développement de l'emploi du béton armé. Nous n'avons pas la compétence voulue pour apprécier les motifs qui

militer en faveur de l'emploi des pierres étrangères, mais il est indéniable que, dans divers cas, il aurait pu être donné la préférence au petit granit, si non en totalité, tout au moins dans une large mesure.

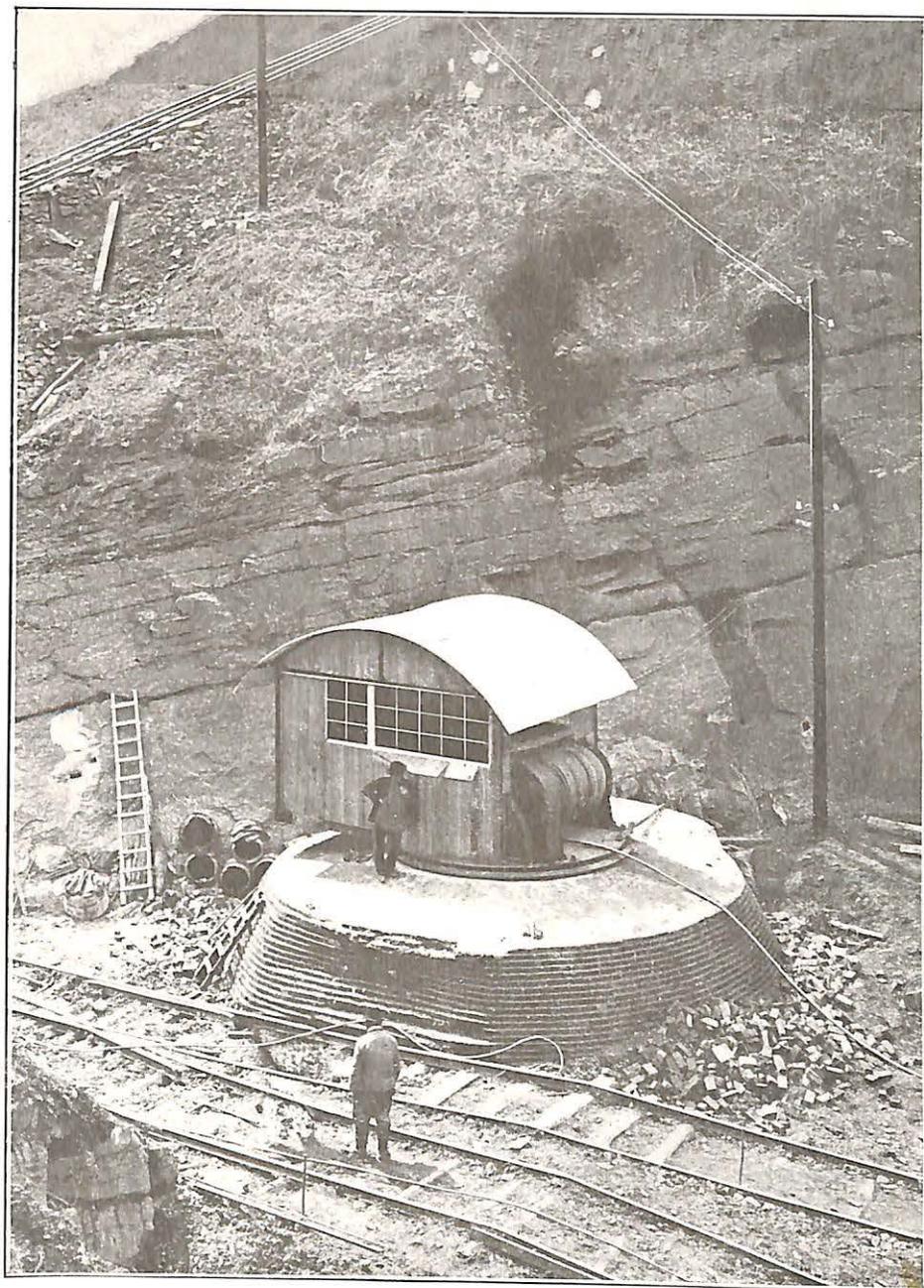
Liège, septembre 1911.



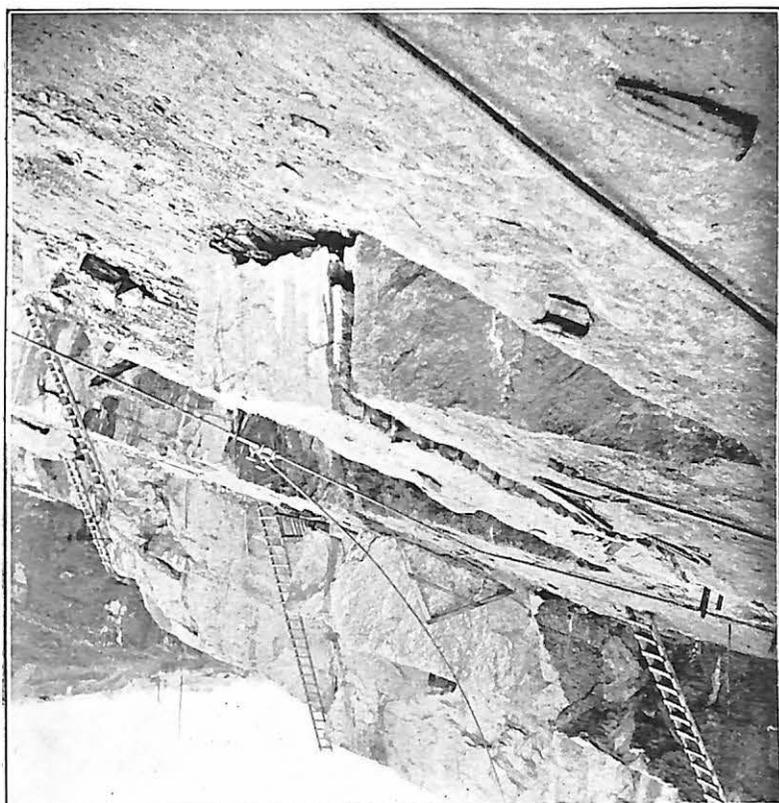
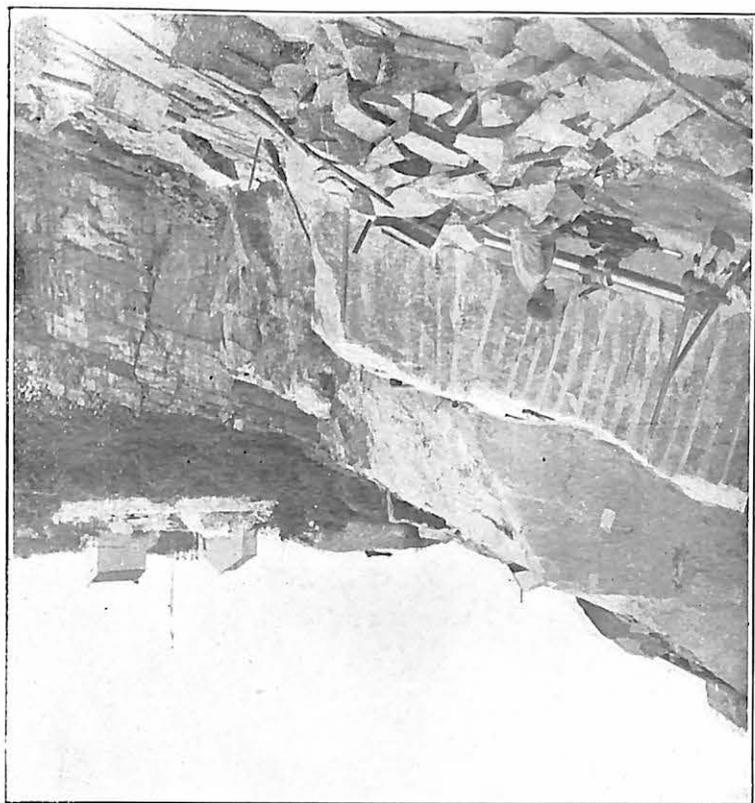
CARRIÈRE D'OGNÉ - SPRIMONT.

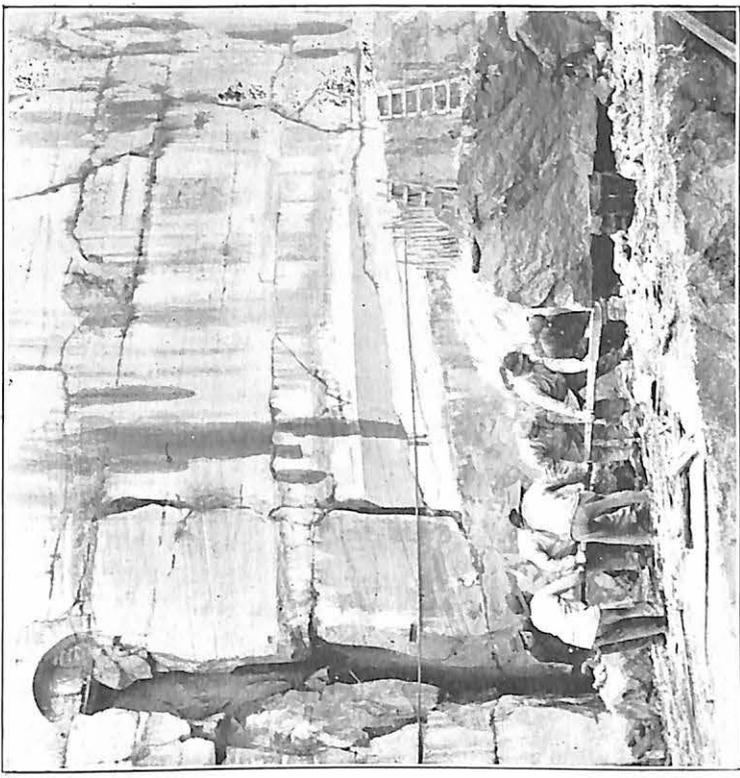
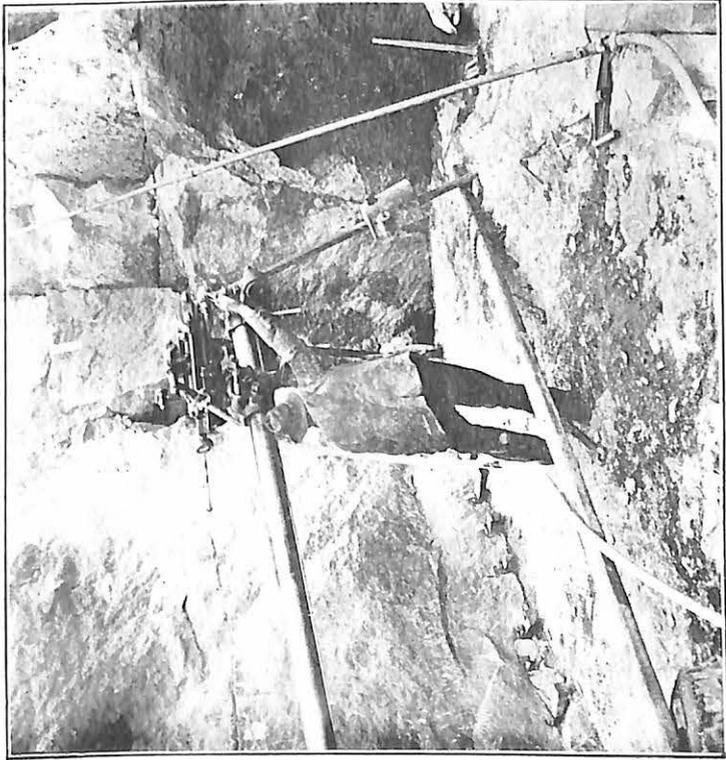


CARRIÈRE D'OGNÉ - SPRIMONT.

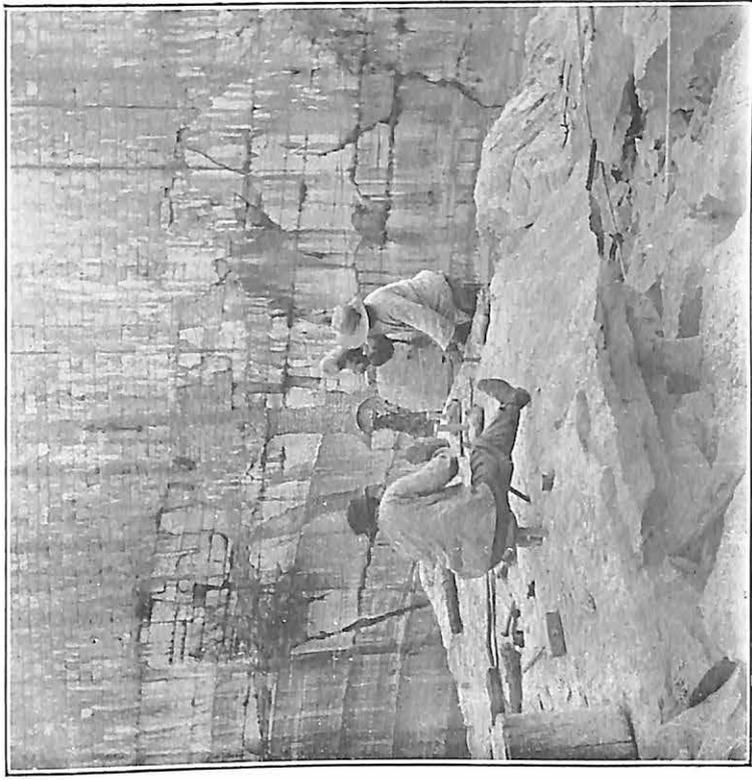
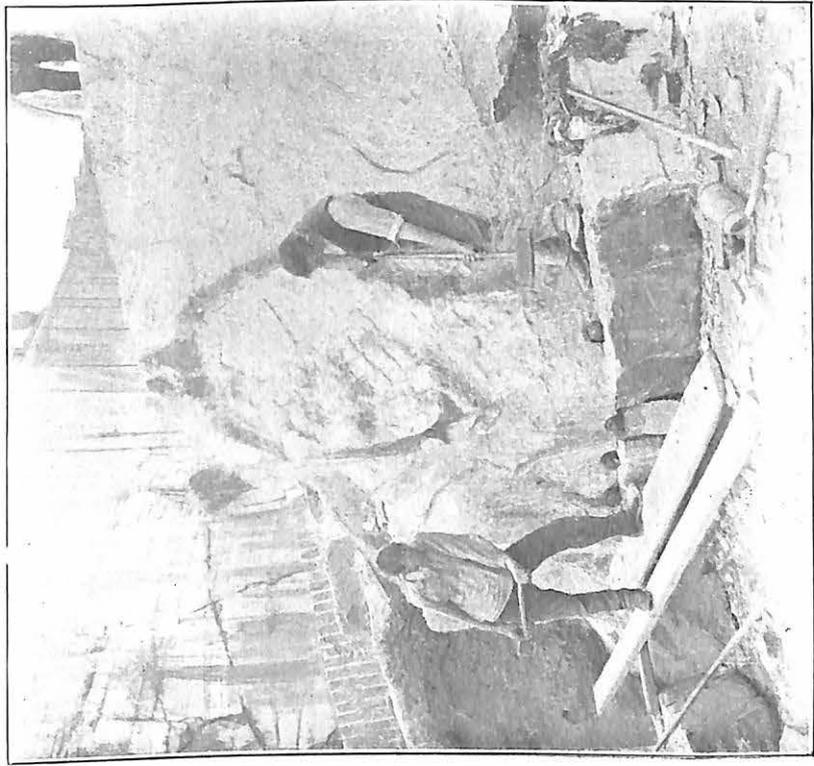


CARRIÈRE D'OGNÉ - PRIMONT. — TREUIL-RÉVOLVER.





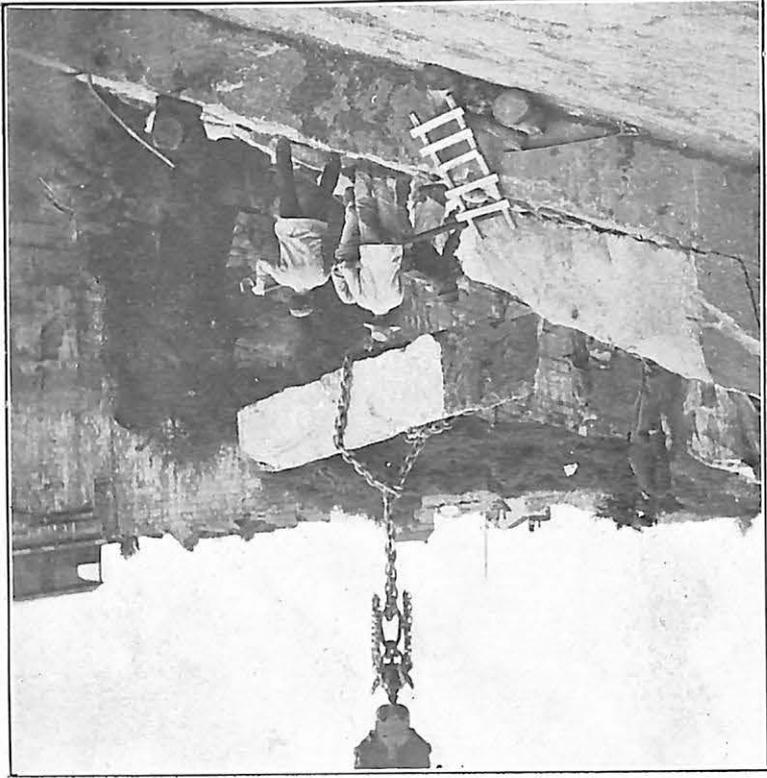
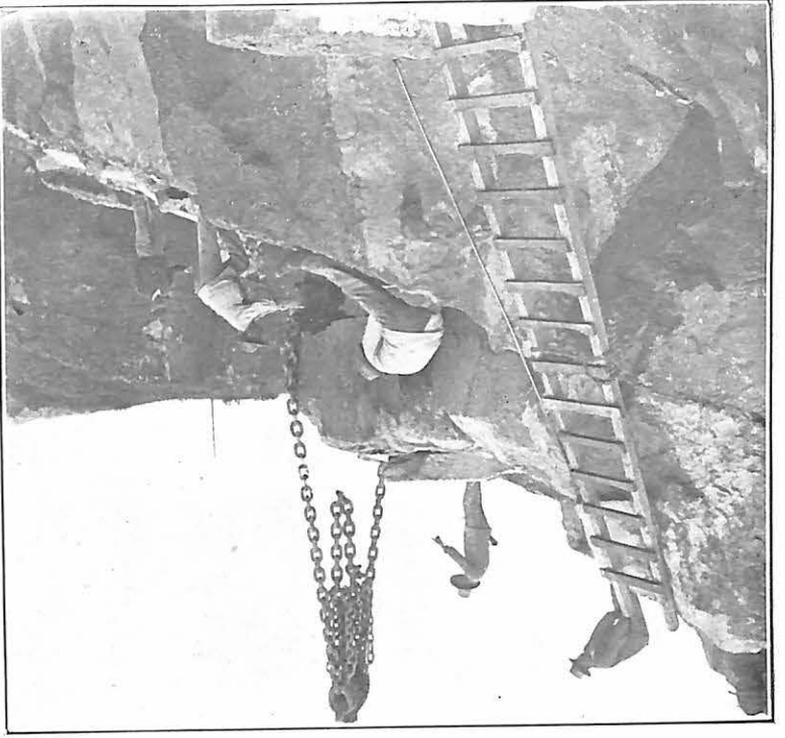
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL AU ROCHER

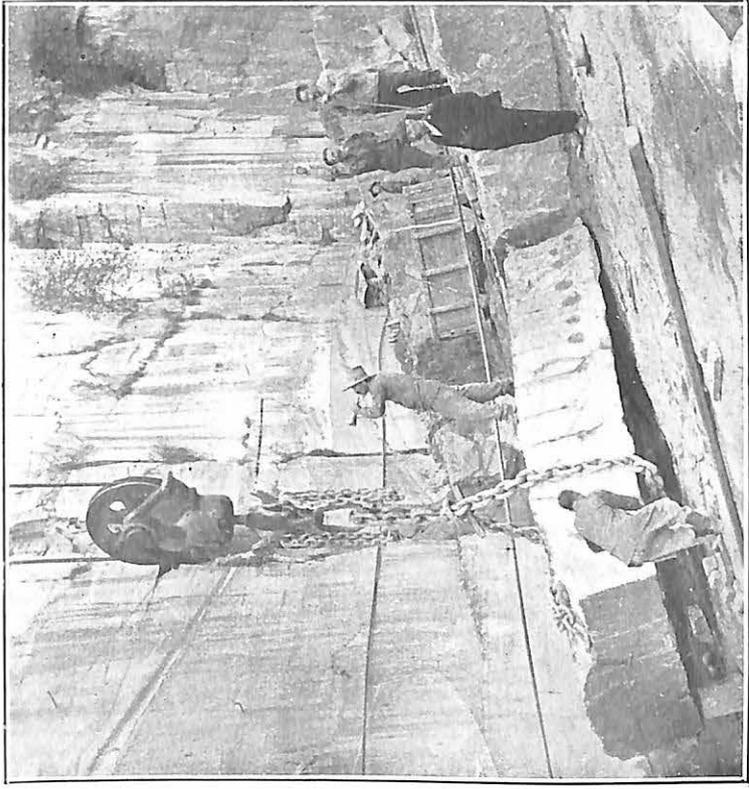
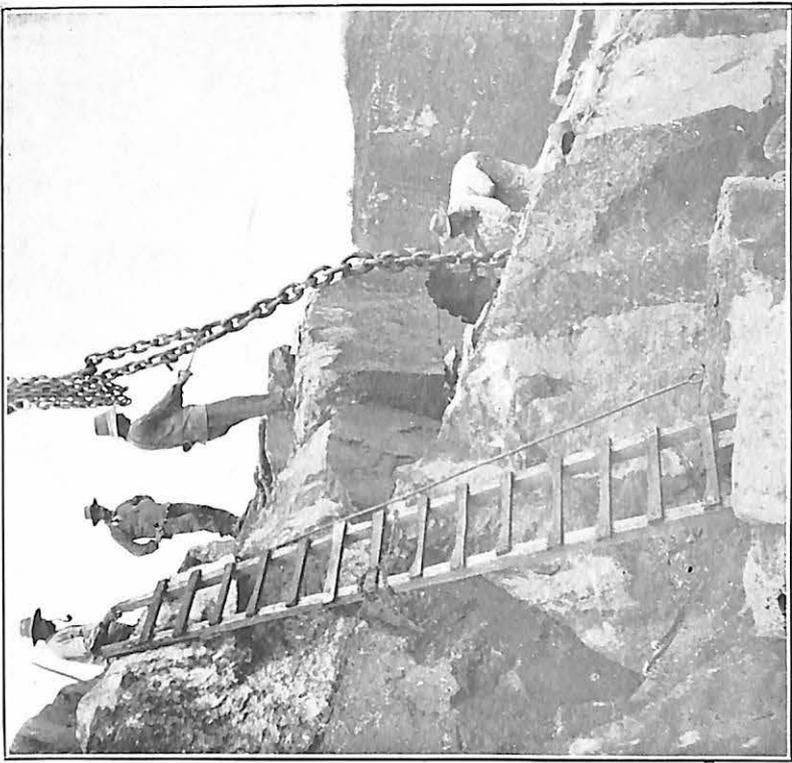


CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL AU ROCHER

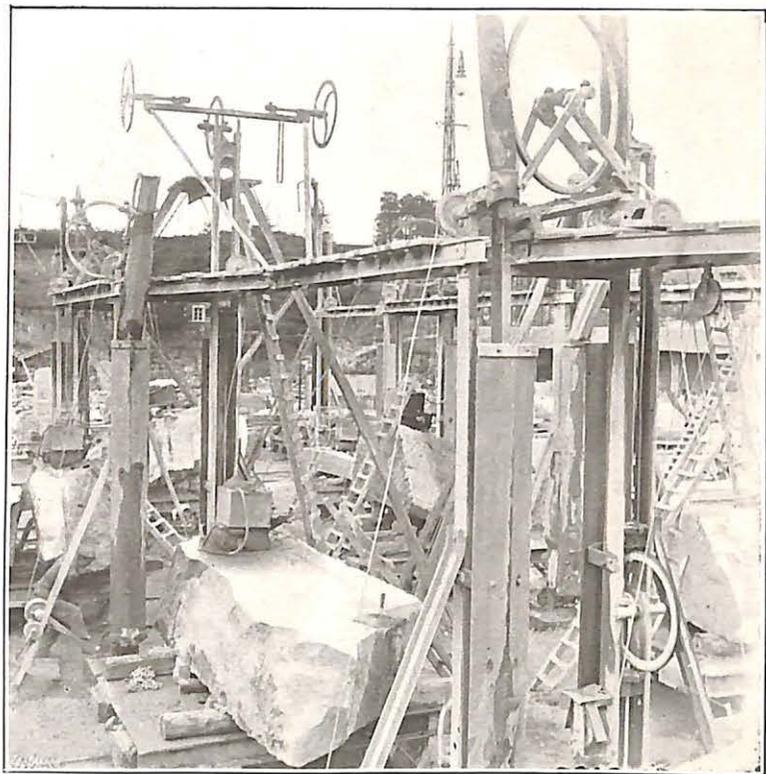


CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT — EXTRACTION DES BLOCS.

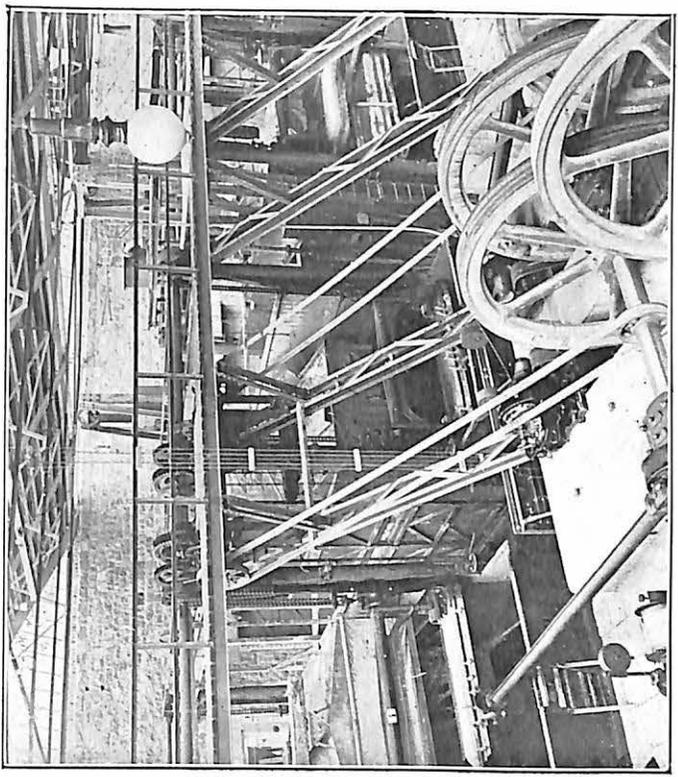
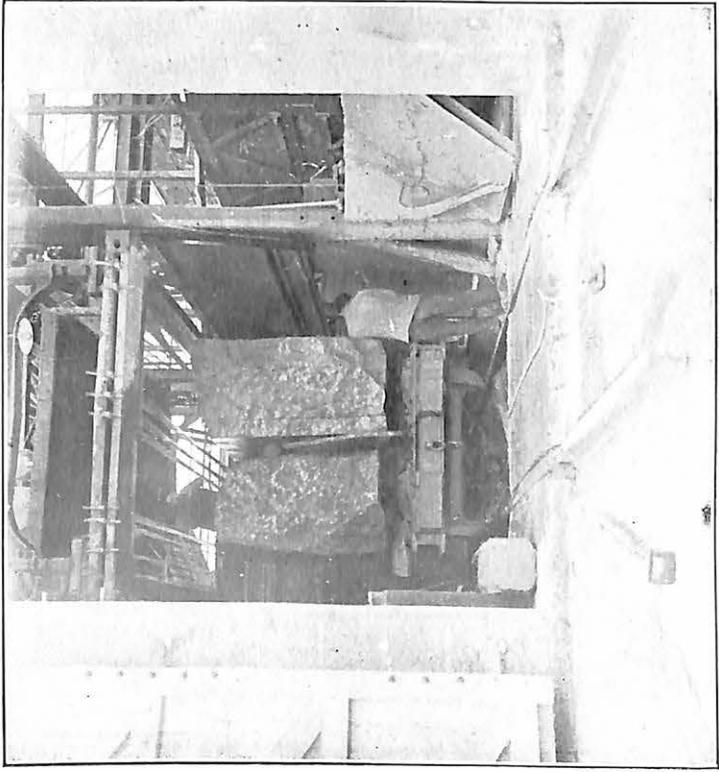




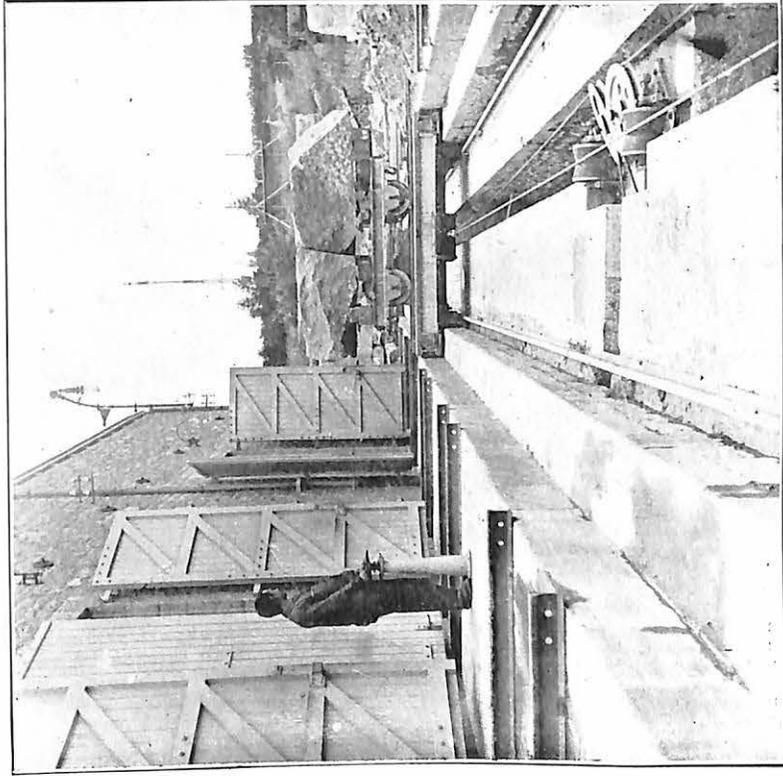
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — EXTRACTION DES BLOCS.



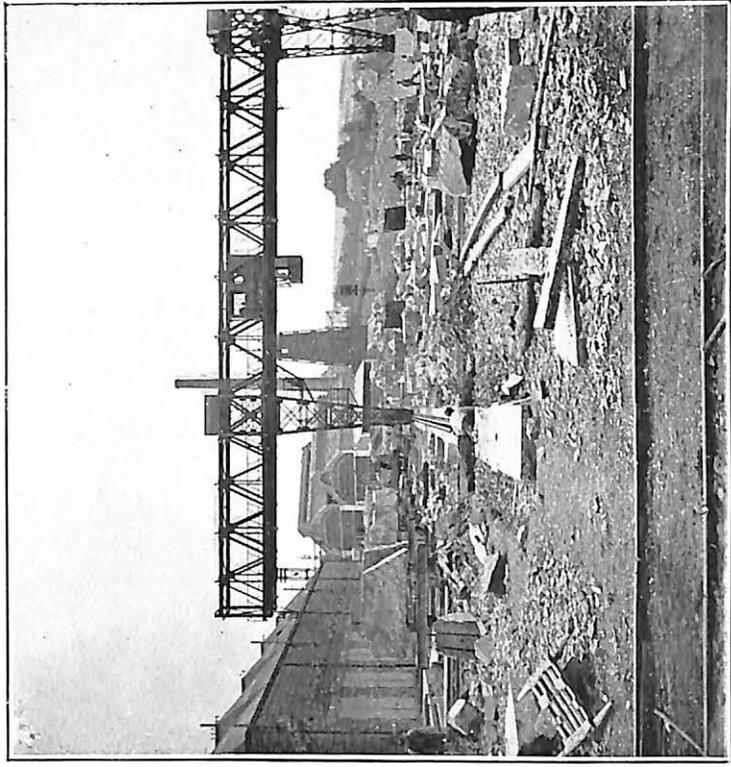
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — SCIERIE AU FIL HÉLICOÏDAL SUR CHANTIER.



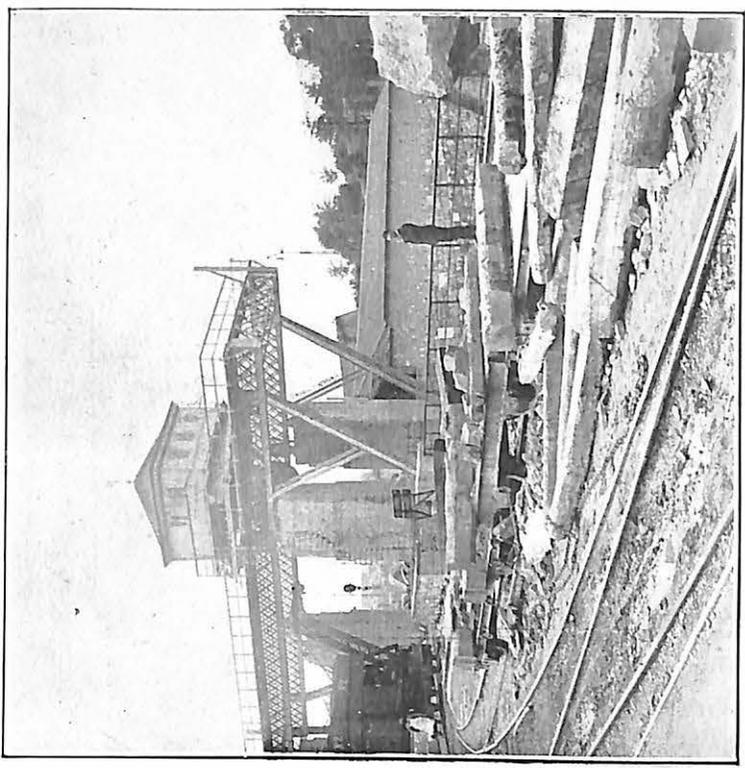
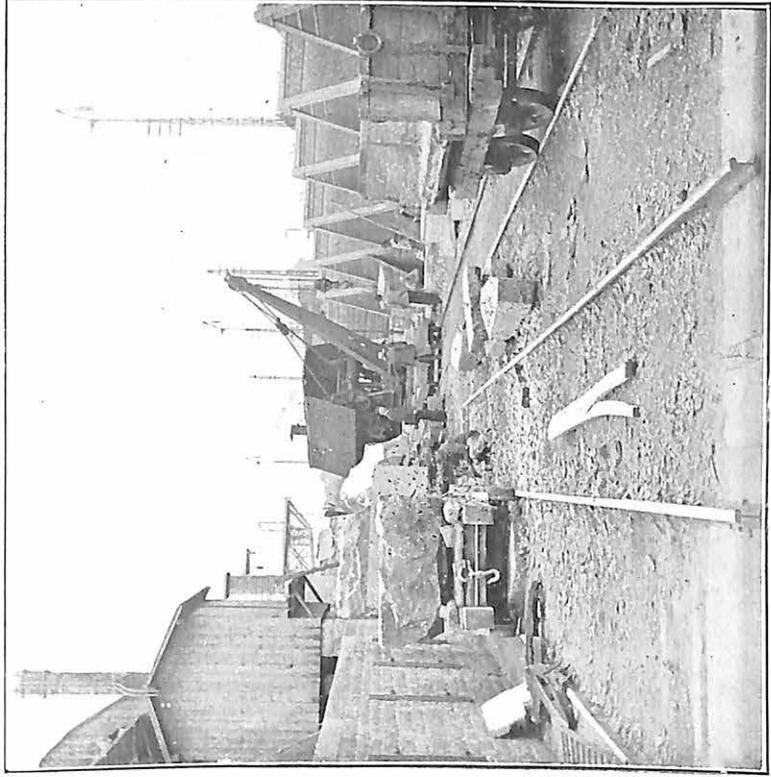
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — SCIERIE A LAMES.



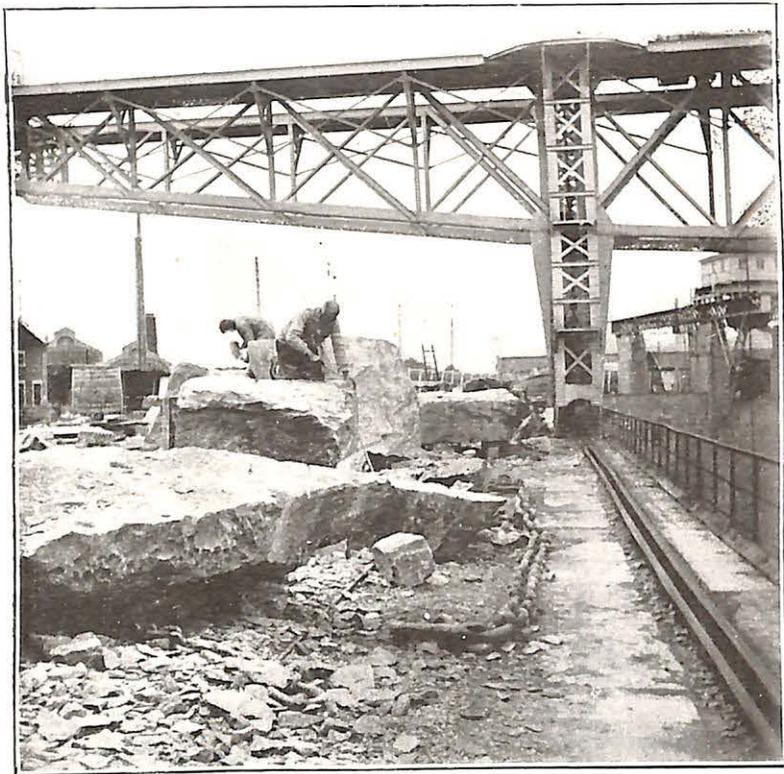
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT — SCIERIES A LAME.
ET TRANSBORDEURS



CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT — MANUTENTIONS SUR CHANTIER.

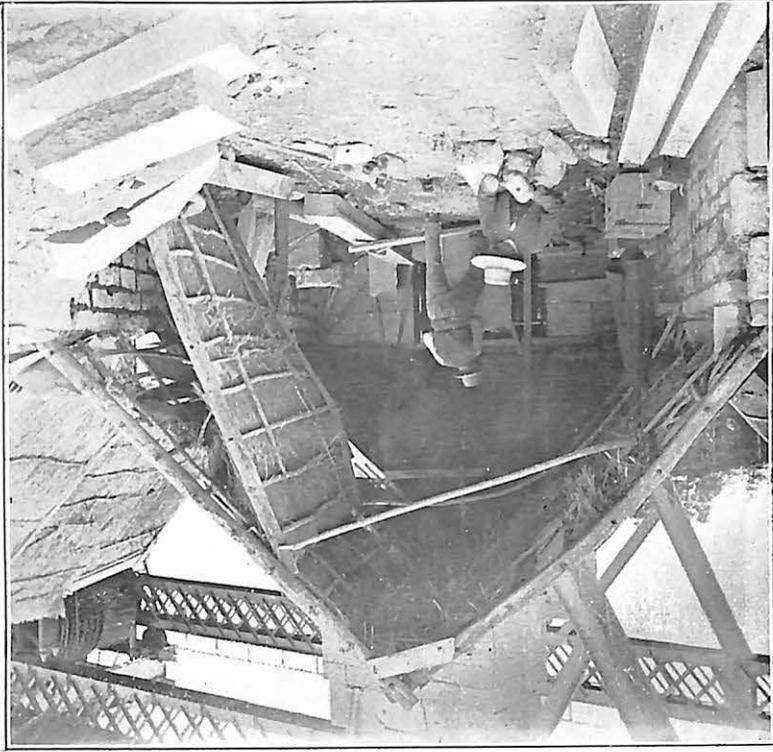


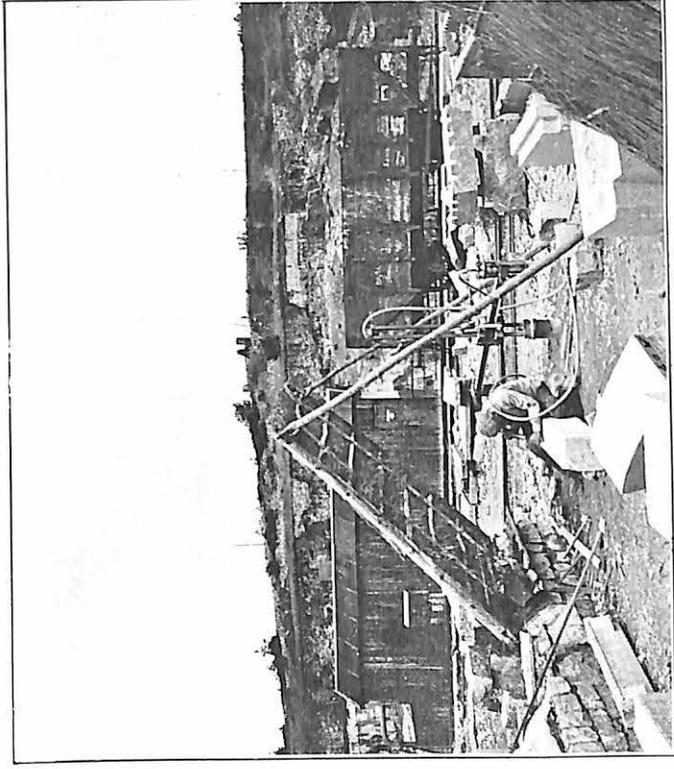
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — MANUTENTIONS SUR CHANTIER.



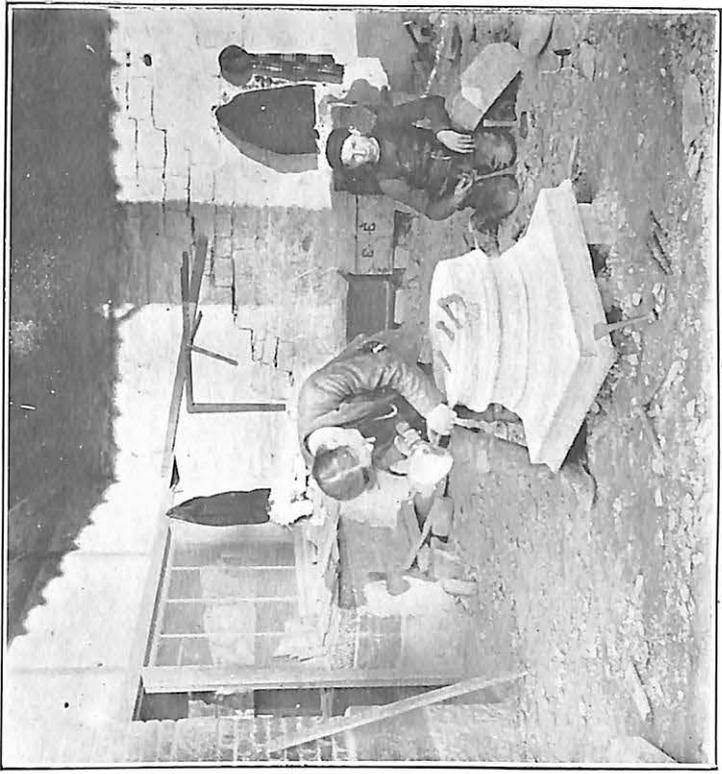
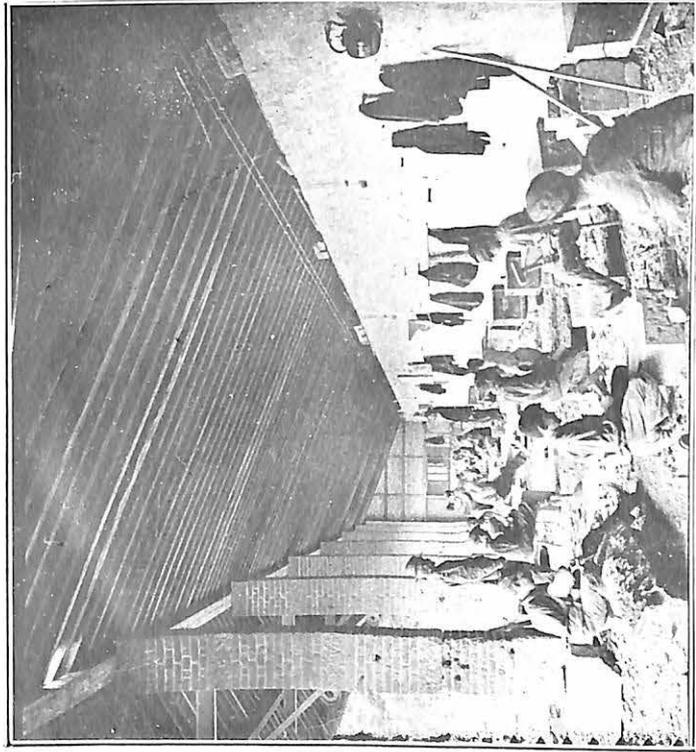
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT — MANUTENTIONS SUR CHANTIER.

CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE.

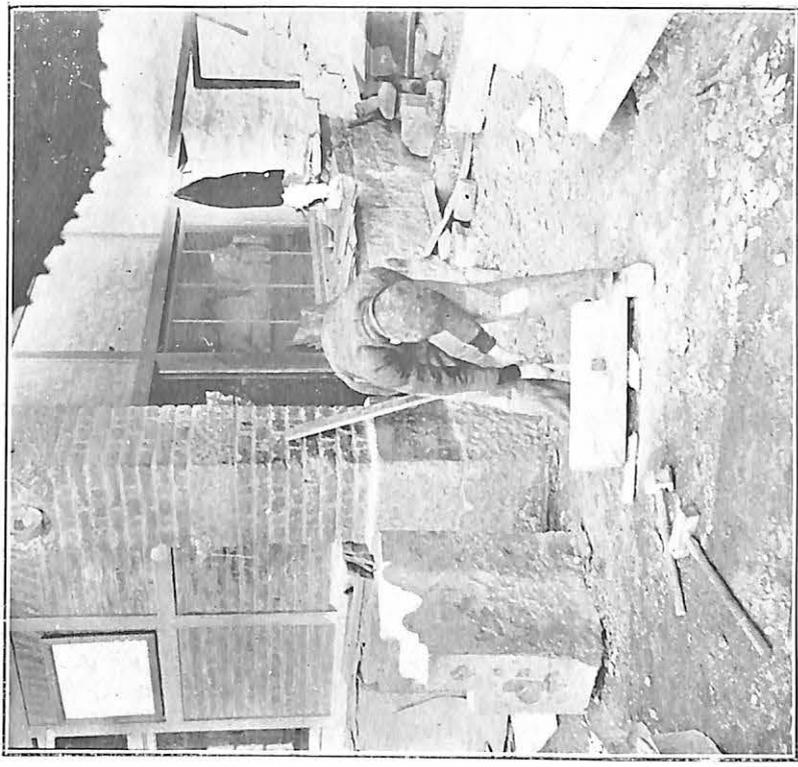




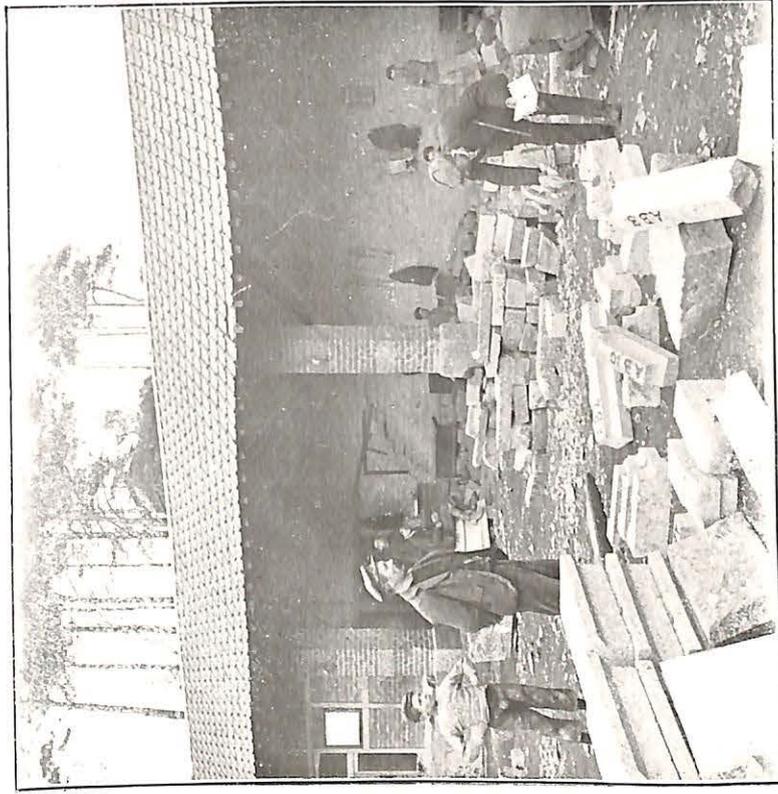
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE.



CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE. — ÉCOLE PROFESSIONNELLE.



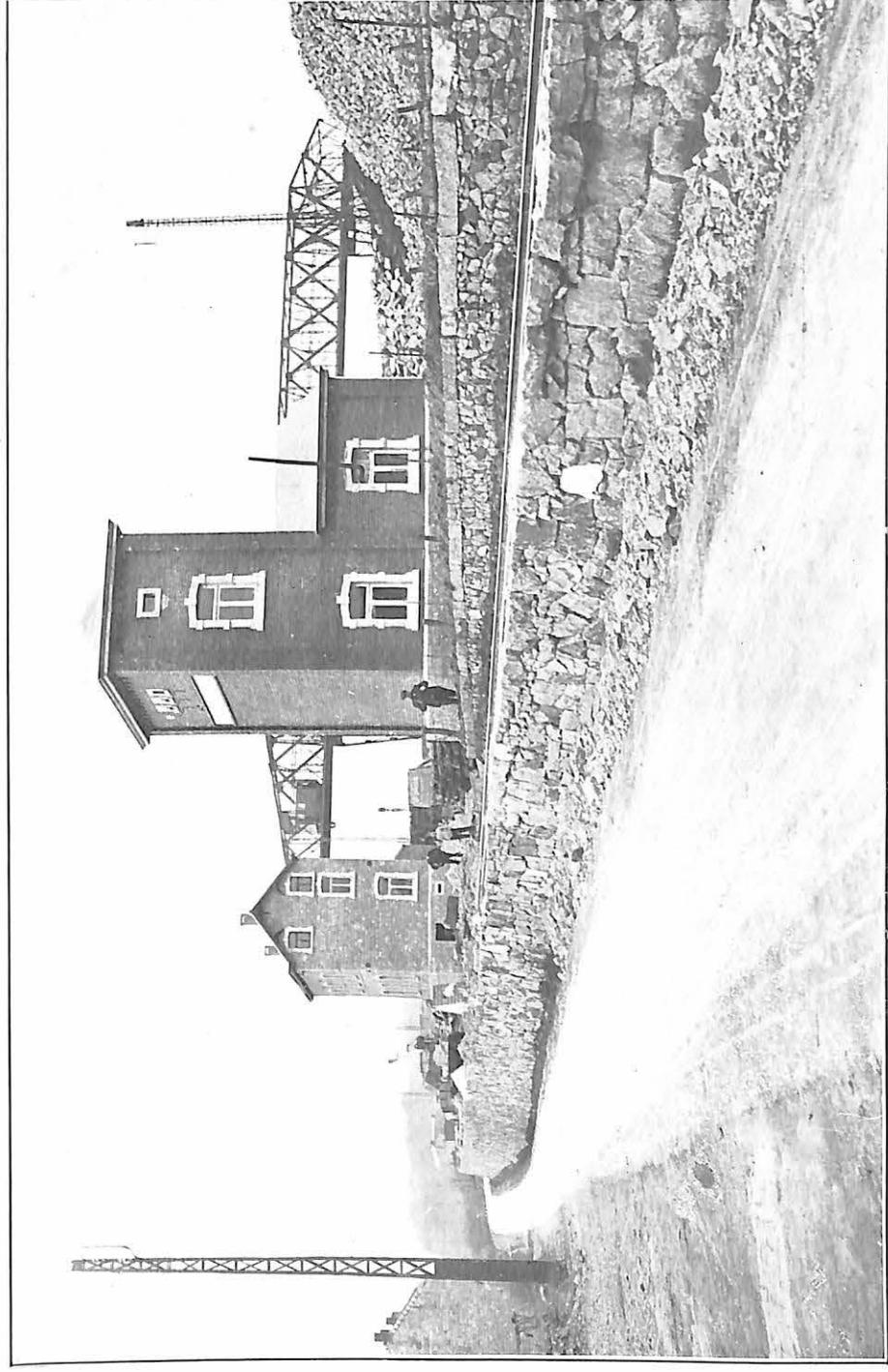
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE. — ÉCOLE PROFESSIONNELLE.



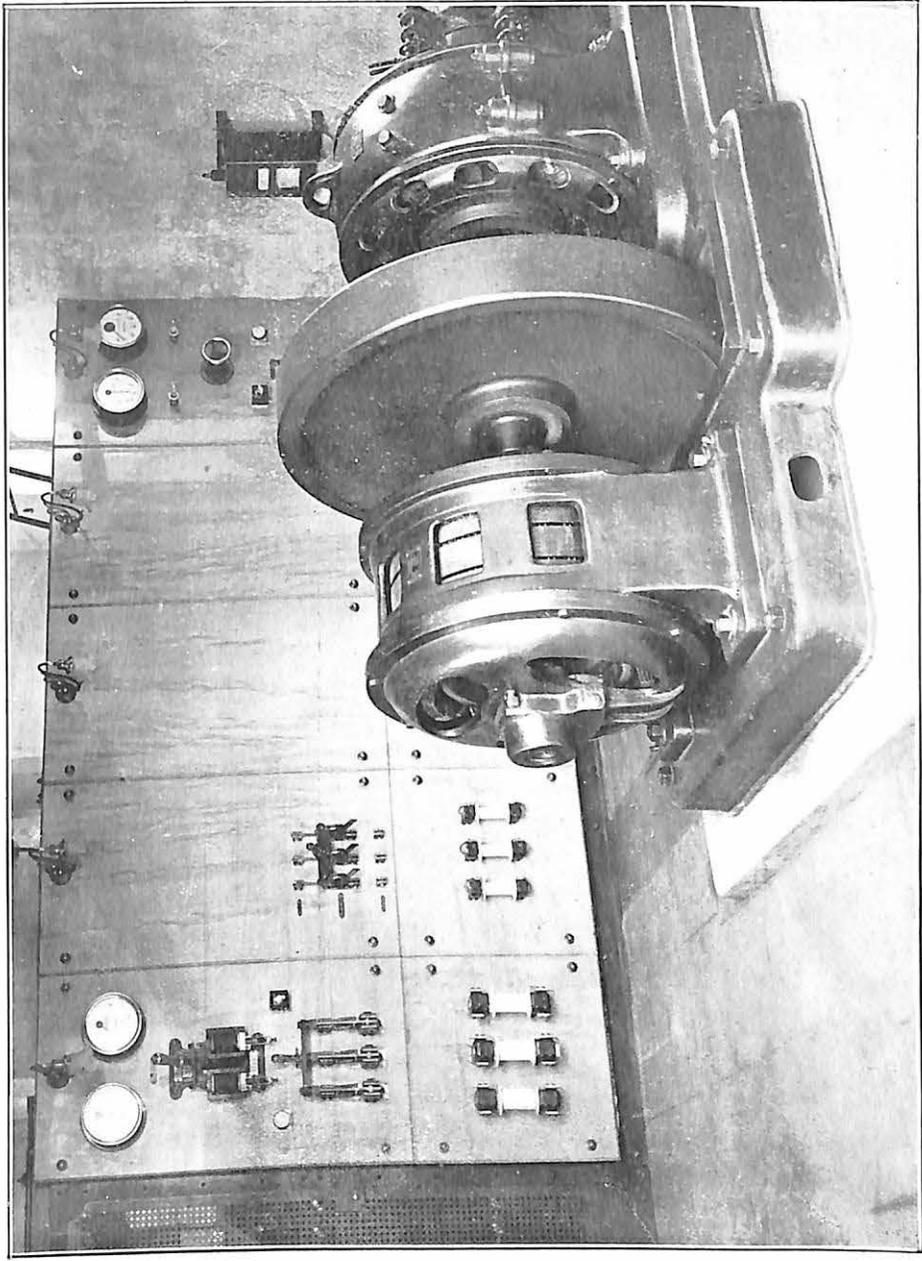
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE. — ÉCOLE PROFESSIONNELLE.



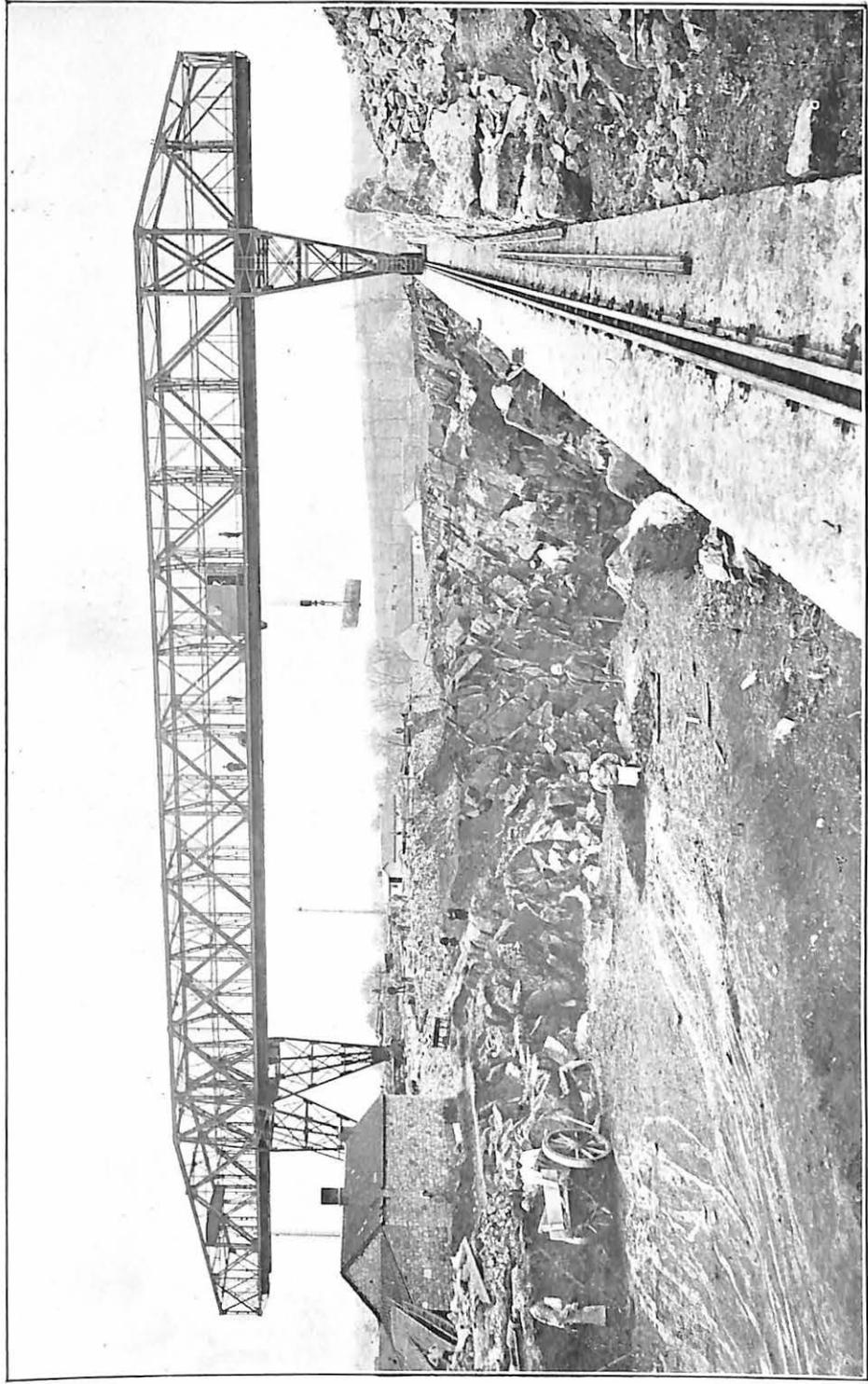
VUE GÉNÉRALE DE LA CARRIÈRE TASSIN FRÈRES A ANTHIESNES.



CARRIÈRE TASSIN FRÈRES A ANTHINES. — CABINE DE TRANSFORMATION.



CARRIÈRE TASSIN FRÈRES A ANTHUSNES. — VUE INTÉRIEURE DE LA CABINE DE TRANSFORMATION.



CARRIÈRE TASSIN FRÈRES A ANTHIÈNES. — VUE DU PONT ROULANT DE 40 TONNES.

CALCUL
DE LA
SURFACE DE CHAUFFE DES TUBES FOYERS
TYPE FOX

PAR
NOËL DESSARD

Ingénieur
Directeur des travaux des Charbonnages de Wérister

Dans la construction des chaudières du type Cornouailles, on réalise souvent les premières viroles des tubes-foyers en tôle ondulée.

Ce système présente sur les tubes cylindriques les avantages connus d'augmenter la surface de chauffe et d'offrir à l'affaissement une résistance plus grande pour une même épaisseur de tôle et un même diamètre moyen.

Le type d'ondulation le plus généralement employé est celui qui est composé d'une suite d'arcs de cercles, c'est-à-dire le type Fox.

Il peut y avoir quelque intérêt à calculer exactement et rapidement la surface de chauffe d'un tel tube.

C'est le but de cette note.

Considérons la méridienne d'un tube Fox :

Soit R , le rayon moyen du tube ;

r , le rayon des ondulations ;

$2c$, la corde d'une ondulation ;

l , la longueur du tube.

Nous pouvons décomposer cette méridienne (fig. 1) en tronçons analogues à ABC. La ligne ABC est, elle-même, formée de deux arcs de cercle AB et BC.

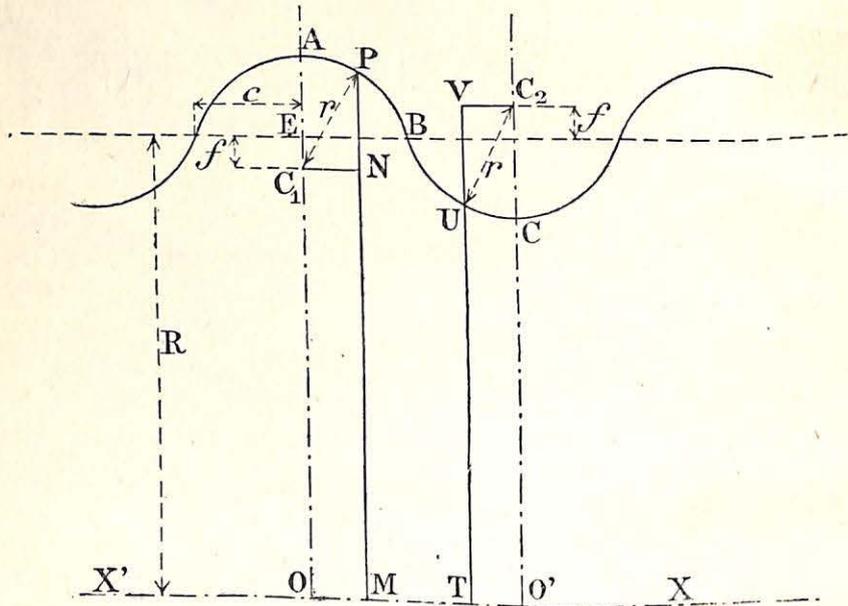


Fig. 1.

Nous devons estimer les surfaces de chacune des portions de tore engendrées par ces arcs.

Pour calculer la surface S_1 produite par la révolution de la courbe AB, prenons deux axes perpendiculaires AO et OX et considérons un élément ds au point P dont les coordonnées sont :

$$y = MP \quad \text{et} \quad x = OM$$

on a

$$S_1 = 2 \pi \int_A^B y ds$$

Remplaçons dans cette expression y et ds par leurs valeurs respectives :

$$y = MN + NP = (R-f) + \sqrt{r^2 - x^2} \quad (I)$$

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2}$$

Or de l'équation (I) on tire :

$$dy = -\frac{x dx}{\sqrt{r^2 - x^2}}$$

donc

$$ds = \sqrt{dx^2 + \frac{x^2 dx^2}{r^2 - x^2}} = \frac{r dx}{\sqrt{r^2 - x^2}} \quad (II)$$

Il vient pour la valeur de S_1 :

$$S_1 = 2 \pi \int_0^c \left[(R-f) + \sqrt{r^2 - x^2} \right] \frac{r dx}{\sqrt{r^2 - x^2}}$$

$$= 2 \pi r (R-f) \int_0^c \frac{dx}{\sqrt{r^2 - x^2}} + 2 \pi r \int_0^c dx$$

$$= 2 \pi r (R-f) \text{ arc sin. } \frac{c}{r} + 2 \pi r c \quad (III)$$

Pour calculer la surface S_2 produite par la révolution de l'arc BC prenons les deux axes rectangulaires $C O'$ et $O' X'$ et considérons encore un élément ds au point U dont les coordonnées sont :

$$y = TU \quad \text{et} \quad x = O' T$$

on a

$$S_2 = 2 \pi \int_C^B y ds$$

Dans cette expression

$$y = TV - VU = (R + f) - \sqrt{r^2 - x^2}$$

et ds a la même valeur que dans l'expression de S_1 , c'est-à-dire :

$$ds = \frac{r dx}{\sqrt{r^2 - x^2}}$$

d'où

$$S_2 = 2\pi \int_0^c \left[(R + f) - \sqrt{r^2 - x^2} \right] \frac{r dx}{\sqrt{r^2 - x^2}}$$

$$= 2\pi r (R + f) \text{arc sin. } \frac{c}{r} - 2\pi r c \quad \text{(IV)}$$

La surface du tronçon considéré est donc :

$$S_1 + S_2 = 2\pi r \text{arc sin. } \frac{c}{r} \times 2R$$

$$= 2\pi R \times 2r \text{arc sin. } \frac{c}{r}$$

Nous pouvons admettre que la longueur du tube est composée de $\frac{l}{2c}$ tronçons analogues à celui qui vient d'être calculé. La surface totale du tube est donc :

$$S = 2\pi Rl \times \frac{r}{c} \text{arc sin. } \frac{c}{r}$$

c'est-à-dire $S = K \cdot 2\pi Rl$.

La surface du tube ondulé est donc égale à la surface du cylindre moyen multipliée par un coefficient

$$K = \frac{r}{c} \text{arc sin. } \frac{c}{r}$$

Calcul de K.

Remarquons que $\text{arc sin. } \frac{c}{r}$ représente le nombre qu'on obtient en comparant la longueur de l'arc qui a pour sinus $\frac{c}{r}$ c'est-à-dire $AB^{m/m}$ à la longueur du rayon $r^{m/m}$.

La valeur du coefficient peut donc s'écrire :

$$K = \frac{r}{c} \times \frac{AB}{r} = \frac{AB}{c}$$

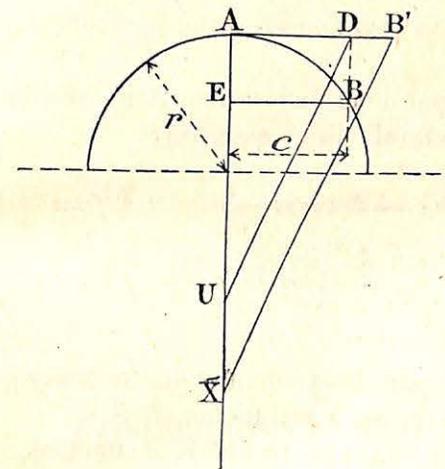


Fig. 2.

ce qui se ramène à une simple division qu'il est préférable de faire graphiquement. Pour cela, dessinons une demi-circonférence avec le rayon des ondulations r (fig. 2). En traçant la demi-corde EB , on détermine l'arc AB .

Rectifions cet arc sur la tangente en $A B'$. Reportons c en AD . Sur la normale adoptons une longueur AU comme unité, soit n millimètres. Menons $B'X$ parallèle à DU . Mesurons AX , soit m millimètres.

On obtient : $K = \frac{m}{n}$.

Exemple :

$R = 0^m75$; $2c = 75^{m/m}$; $r = 45^{m/m}$; $l = 2^m30$

$S = 2\pi Rl \times K$

$= 10.84 \times K$.

Dans l'estimation graphique de K nous prenons A U = 100 millimètres. Alors X = 120 millimètres. Donc $K = \frac{120}{100} = 1.2$

$$S = 10.84 \times 1.2 = 13 \text{ mètres carrés.}$$

Remarque.

La formule trouvée ne s'applique rigoureusement qu'au cas où le tube se termine à un bout par une ondulation convexe et à l'autre par une ondulation concave. Dans ce cas, en effet, il se compose d'un nombre entier de tronçons analogues à A B C.

Si le tube est terminé par deux ondulations convexes, la surface trouvée sera trop faible d'une quantité :

$$E_1 = S_1 - S_2 = 4 \pi r c - 2 \pi r \arcsin \frac{c}{r} \times 2 f = 4 \pi c \left(r - f \frac{r \arcsin \frac{c}{r}}{c} \right) = 4 \pi c (r - f K)$$

Si le tube est terminé par deux ondulations concaves, cette quantité est, au contraire, à retrancher de S.

Dans l'exemple cité plus haut on trouve $E_1 = 0m^2007$.

On voit que, dans la pratique, on pourra appliquer simplement la formule trouvée sans faire intervenir aucun terme de correction.

Romsée, juin 1911.

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERES ET DU GRISOU

Siège d'expériences de Frameries

LE BOURRAGE EXTÉRIEUR

EN

POUSSIÈRES INCOMBUSTIBLES

(PREMIÈRE NOTE)

PAR

VICTOR WATTEYNE,

Inspecteur général des Mines,
Chef du Service des Accidents miniers et du grisou.

ET

EMMANUEL LEMAIRE,

Ingénieur principal des Mines,
Attaché au Service des Accidents miniers et du grisou
(Siège d'expériences de Frameries)
Professeur à l'Université de Louvain.

I.

Préliminaires et Conclusions générales.

a) **Etat de la question. — Nécessité de la superposition des moyens préventifs.**

Rechercher les moyens d'empêcher les explosions minières en prévenant l'*inflammation initiale* du grisou ou des poussières, ces éléments dangereux étant supposés exister dans la mine, tel a été l'objet principal des recherches effectuées depuis une dizaine d'années au Siège d'expériences de Frameries.

C'est ainsi que nous avons successivement étudié la question des lampes de sûreté et celle, beaucoup plus

importante, des explosifs, ces deux causes principales d'inflammation dans les mines.

Des publications déjà nombreuses ont relaté nos travaux et ont fait connaître les résultats obtenus.

Nous ne nous occuperons dans la présente note que du danger d'explosion résultant de l'emploi des explosifs.

Le problème de la prévention des explosions minières est complexe et comporte diverses solutions dont une seule, si elle était d'*application générale* et d'*efficacité absolue*, suffirait pour donner tout apaisement.

Disons de suite que, dans l'état actuel de nos connaissances, il est loin d'en être ainsi. C'est pourquoi la superposition de plusieurs mesures est indispensable si l'on veut s'approcher d'une situation convenable au point de vue de la sécurité.

La première solution dont la recherche s'impose à l'esprit est la prévention de la formation d'un mélange explosible.

Ce mélange peut être formé de grisou ou de poussières ou de ces deux éléments à la fois.

Les moyens de prévenir la formation d'un mélange grisouteux sont connus et appliqués depuis longtemps, et, s'il serait hautement téméraire de dire qu'il n'y a plus de progrès à accomplir sous ce rapport, tout au moins peut-on constater que rien de nouveau n'a été proposé depuis peu et que d'ailleurs la situation, sans être parfaite, est, dans les mines bien tenues, généralement assez bonne.

Une ventilation active, bien dirigée, bien contrôlée, bien proportionnée au caractère plus ou moins grisouteux de la mine et à l'importance de l'extraction, ne laisse guère subsister d'accumulation dangereuse de grisou.

Nous avons dit « ...ne laisse *guère* ». C'est qu'en effet, il

s'en faut de beaucoup encore que l'on soit sûr, même en l'absence des *dégagements instantanés*, dont nous ne nous occupons pas ici, qu'il n'y ait ça et là des accumulations dangereuses ou qu'il ne s'en forme pas au moment même, et par le fait du tir des mines.

Mais ce qui est beaucoup moins avancé — et cela, en partie, parce que beaucoup d'Ingénieurs ont trop longtemps fermé les yeux sur ce danger qu'ils croyaient imaginaire — c'est le moyen d'éviter les mélanges dangereux de poussières, soit seules, soit avec de faibles proportions de grisou.

Nous avons rappelé récemment encore (1) quels sont les moyens essayés et même appliqués avec plus ou moins de succès pour résoudre ce problème.

Il y a d'abord les procédés destinés à empêcher ou à atténuer la formation des poussières.

A cette catégorie appartiennent diverses précautions, plus ou moins efficaces, mais bonnes à suivre, recommandées pour entretenir la mine dans un état de propreté convenable, obtenir que le roulage donne un minimum de poussières, etc.: l'emploi de diverses matières, tels le lait de chaux et divers autres palliatifs, la saturation de l'air de la mine par la poussière d'eau ou la vapeur, et enfin l'ingénieux procédé de M. Meissner (†), par lequel la forma-

(1) Voir notamment: « Quelques mots sur la question des poussières au Congrès de Dusseldorf », *Annales des Mines de Belgique*, t. XV, 3^e liv., p. 1365.

(†) Au moment où nous revoyons ces lignes, nous apprenons la mort de cet Ingénieur distingué, survenue à Berlin, le 16 septembre 1911.

Carl MEISSNER s'était, au cours de sa carrière, beaucoup occupé de la sécurité des mines et notamment était intervenu énergiquement dans la lutte contre le danger des poussières.

Nous rendons un hommage ému à la mémoire de notre éminent et sympathique confrère avec qui nous eûmes de nombreux échanges de vues sur diverses questions intéressant la sécurité des ouvriers, et qui fut, avec le capitaine Desborough de Londres, notre compagnon et notre collaborateur dans la mission humanitaire à laquelle nous fûmes appelés, en 1908, par le Gouvernement des Etats-Unis.

V. W.

tion de poussières serait empêchée à sa source principale, c'est-à-dire au travail même de l'abatage, par l'humidification intérieure du front de taille.

Il y a ensuite les moyens ayant pour objet de supprimer les poussières formées, ou de les rendre inoffensives.

Pendant longtemps on n'en a pas connu d'autres que l'emploi de l'eau, l'arrosage.

L'arrosage *local*, notamment dans le voisinage des mines à tirer, est employé partiellement dans plusieurs pays miniers, notamment en Belgique. Soigneusement pratiqué, il donne de bons résultats.

L'arrosage généralisé, c'est-à-dire appliqué à l'ensemble des travaux miniers, a été largement employé en Allemagne, et aussi dans un certain nombre de mines américaines, plus rarement ailleurs.

Signalons sommairement divers procédés proposés tout récemment encore pour rendre plus efficaces l'action de l'eau, par l'emploi de certaines substances rendant le mouillage et l'agglomération des poussières plus effectifs et plus durables.

On a proposé aussi le dépoussiérage complet de la mine par divers procédés et avec l'aide d'appareils captant les poussières.

La plupart de ces moyens sont encore à l'état d'essais ou même de simples propositions.

Signalons enfin la *schistification* ou l'emploi de poussières incombustibles qui, soulevées éventuellement avec les poussières charbonneuses, rendraient le mélange incapable de propager la flamme et supprimeraient ainsi les dangers de ces derniers.

Ce moyen a déjà fait l'objet, dans ces dernières années, d'expériences nombreuses, trop connues pour que nous les rappelions. Il a même été appliqué dans quelques travaux miniers.

Sans contester l'intérêt que présentent tous ces procédés, et tout en reconnaissant que la plupart d'entre eux rendent de réels services pour la sécurité des mines vis-à-vis du danger des poussières, on ne peut pas dire que l'on soit arrivé à la solution du problème de l'inocuité des poussières ; il en est de même de celui dont l'objet est d'empêcher la formation des poussières.

D'une façon plus générale, si l'on se rappelle les réserves faites plus haut sur les moyens d'empêcher la formation des mélanges grisouteux, on peut déclarer que le problème de la prévention de la formation d'un mélange explosible, quel qu'il soit, n'a pas reçu jusqu'ici et ne recevra probablement jamais une solution *absolue*.

Rappelons en passant et sommairement, car ils ne rentrent pas dans l'objet de la présente notice, que divers moyens ont été proposés et expérimentés pour *localiser* une explosion supposée déclenchée. Tels les zones de poussières arrosées ou schistifiées, les arrêts-barrages, etc. Nous avons ailleurs et à diverses reprises attiré l'attention sur ces intéressants procédés ; mais ils ne concernent que la limitation et non la prévention des accidents.

Revenons à ce dernier point et examinons la seconde solution.

Celle-ci consiste dans les moyens *d'éviter l'inflammation* du mélange explosible quel qu'il soit. Pour qu'elle soit sérieuse, il faut qu'elle soit efficace même en se maintenant constamment dans l'hypothèse de l'existence de mélanges explosibles à leur maximum de danger.

C'est pourquoi, dans nos expériences sur les lampes de sûreté et les explosifs, nous nous sommes toujours placés devant des mélanges, soit de grisou, soit de poussières, soit des deux réunis, au maximum d'explosibilité.

Nous avons soin toutefois, toutes les fois que nous

relations les résultats de nos essais, de faire remarquer que, si favorables qu'ils fussent, il ne fallait pas s'en prévaloir pour écarter toute autre précaution et ne plus prendre souci de l'existence possible d'un mélange dangereux.

En effet, tout en étant convaincu qu'un pas important a été fait vers la susdite solution, nous n'avons jamais hésité à reconnaître, et nous l'avons déclaré maintes fois bien explicitement, avec motifs à l'appui, que la solution n'est pas encore, et loin de là, absolue.

Quelle a été, en ne considérant que les explosifs, la solution intervenue? La production d'une liste d'explosifs qui, *dans les conditions de nos expériences*, sont incapables, employés en-dessous d'une *charge-limite* que nous avons établie, d'allumer les mélanges les plus dangereux, grisouteux et poussiéreux.

Comme, pour un bon nombre de ces explosifs S. G. P., la charge-limite est assez élevée pour qu'on puisse, pratiquement, se contenter d'une charge inférieure, la solution serait suffisante s'il ne pouvait se rencontrer, dans la pratique des mines, des conditions autres que celles où nous nous sommes placés dans les expériences.

Or, il peut en être ainsi, il n'y a pas à se le dissimuler; et, dans une publication récente (1), nous avons, plus explicitement encore que nous ne l'avions fait précédemment, de plus en plus d'ailleurs, de par nos recherches incessantes, documentés sur la question, mis en lumière les diverses circonstances qui peuvent mettre en défaut notre solution.

Cette publication étant supposée connue, nous nous abstenons d'énumérer à nouveau ces circonstances.

(1) WATTEYNE et BOLLE. — Expériences sur les variations des charges-limites des explosifs suivant les sections des galeries. *Annales des Mines de Belgique*, t. XVI, 2^e livr.

Est-ce à dire que la solution soit illusoire? Nullement, nous sommes convaincu, au contraire, qu'elle est la vraie, et la diminution notable des accidents de grisou dans notre pays, depuis l'introduction des explosifs de sûreté dans la pratique des mines, a sans cesse accru notre conviction.

Mais, tout d'abord, la solution est toujours perfectible; et, en outre, et surtout, si perfectionnée qu'elle soit, elle ne sera jamais *absolue*, — du moins, tant qu'on emploiera des explosifs, et rien ne fait prévoir qu'on puisse se passer de ces puissants auxiliaires dont on fait largement usage dans les mines de tous pays.

Dès lors, ce qu'il y a à faire, tout en ne cessant de chercher des perfectionnements nouveaux des explosifs eux-mêmes, c'est de rechercher si certains autres procédés de sûreté ne peuvent se superposer à la sûreté des explosifs eux-mêmes pour améliorer encore la situation et réduire les chances d'inflammation des mélanges dangereux qui, avons-nous vu, sont toujours à redouter si bien qu'on fasse.

b) Le bourrage extérieur. — Les résultats généraux des expériences. leur importance.

Préoccupés de cette idée, nous avons pensé, nos collaborateurs et nous-même, que la *schistification* pouvait nous apporter de nouveaux aliments de sûreté.

Laissant à nos collègues étrangers le soin de poursuivre dans leurs grandes galeries, leurs intéressantes études et expériences visant tout spécialement la propagation des explosions, expériences dont nous avons, plusieurs fois déjà, engagé nos exploitants à utiliser les résultats pratiques, nous nous sommes appliqués à la recherche des nouveaux moyens d'empêcher l'explosion initiale.

L'un des ces moyens, suggéré par notre collaborateur M. l'Ingénieur principal Lemaire, est l'emploi, à l'orifice

du fourneau de mine, de poussières incombustibles destinées à l'étouffement et au refroidissement des flammes résultant de la détonation des explosifs.

Ces poussières sont simplement déposées en tas ou accumulations au devant de l'orifice du fourneau, de façon à masquer complètement le dit orifice. Elles sont soulevées par l'explosion même de la charge.

Nous avons appelé *bourrage extérieur* ces accumulations.

Ce sont les premières expériences tentées dans cet ordre d'idées qui font l'objet de la présente notice. Nous en laissons, dans les chapitres suivants, l'exposé à M. Lemaire que nous avons chargé de leur exécution.

Ces expériences ne sont pas terminées encore, le transfert partiel de notre siège d'expériences sur un autre terrain que la Compagnie des Charbonnages belges a bien voulu mettre à notre disposition en un endroit plus favorable, est, en partie, la cause de cette non terminaison, le grisou nous faisant défaut pendant ce transfert. Mais nous n'avons pas voulu attendre davantage pour porter à la connaissance des personnes intéressées les résultats de nos recherches, ces résultats étant déjà susceptibles, croyons-nous, d'applications pratiques, qui renforceront encore la sécurité des mines.

Les essais ont été faits avec des explosifs choisis à dessein parmi les plus dangereux et, à chaque série d'expériences, on avait soin d'en vérifier le danger par une expérience préalable sans *bourrage extérieur*.

Les charges d'explosifs ont été poussées jusque 700 grammes de dynamite gomme n° 1 et de 910 grammes pour l'explosif Favier n° 1. La charge était tirée sans bourrage, dans le sens ordinaire du mot. Les poussières incombustibles ont consisté en schistes broyés, en craie pulvérisée et en sable.

La quantité de ces ingrédients était proportionnée à l'importance de la charge.

On peut voir par les résultats des essais qu'un bourrage extérieur de 3 kilogrammes de poussières, et même moindre, a empêché l'inflammation de poussières de charbon par la charge maximum de 700 grammes de dynamite n° 1 et qu'un bourrage de 4 kilogrammes a empêché l'inflammation des poussières de charbon par des charges allant jusque 910 grammes d'explosif Favier n° 1 extra.

Les essais vis-à-vis du grisou n'ont pas été effectués jusqu'ici avec des charges supérieures à 400 grammes de dynamite n° 1. Il n'y a eu aucune inflammation avec des bourrages extérieurs de 4 et même de 2 kilog. — Mais, nous le répétons, les essais ont encore été en petit nombre.

Nous ferons remarquer qu'il est essentiel que les poussières composant le bourrage extérieur **ne contiennent pas de matières charbonneuses**. Quelques essais effectués avec des cendres de chaudières contenant encore une certaine proportion de charbon ont abouti à des inflammations.

Bien que nos expériences ne soient pas encore terminées, nous croyons qu'il n'est pas trop téméraire d'affirmer dès à présent qu'il en résulte la connaissance d'un moyen nouveau d'accroître très notablement la sécurité des ouvriers à l'égard des explosions pouvant résulter du tir des mines.

Nous nous empressons de déclarer que, dans notre pensée, ce moyen **ne doit pas être substitué** à l'emploi des explosifs de sûreté, mais bien **être superposé** à celui-ci, ainsi d'ailleurs qu'aux autres précautions déjà maintes fois recommandées.

Nous insistons sur l'extrême facilité de son emploi. L'accumulation à l'orifice d'un fourneau de mine préparé, chargé et bourré à la façon ordinaire, d'une petite quantité de poussières incombustibles déposée soit à partir du sol,

soit sur une saillie ou un support quelconque, est une opération fort simple.

On remarquera que, de même que nos expériences précédentes, celles-ci ne s'appliquent qu'à des mines « faisant canon » complètement ou partiellement.

Mais ce sont les mines les plus dangereuses.

On peut compléter la précaution en jonchant de poussières incombustibles le banc à détacher, de façon à ce que les flammes s'échappant éventuellement de fissures se formant en arrière de l'orifice, flammes incomparablement moins dangereuses d'ailleurs que celles sortant d'une mine faisant canon, rencontrent partout des poussières incombustibles qui les étoufferont et les refroidiront avant qu'elles aient pu enflammer les accumulations de grisou ou de poussières qui peuvent éventuellement se trouver ou se former dans le voisinage.

Nous pensons d'ailleurs qu'il nous sera possible bientôt d'étudier la chose expérimentalement.

Mais encore une fois, nous n'avons pas voulu différer la publication des résultats obtenus, persuadé que nous sommes qu'ils sont de nature à rendre des services dans la cause de la sécurité des ouvriers mineurs.

Bruxelles, septembre 1911.

V. WATTEYNE.

II.

Les expériences.

a) Indication du procédé. — Estimation des quantités de poussières nécessaires.

Les bourrages extérieurs de sûreté, qui ont été expérimentés, étaient formés de poussières incombustibles déposées à l'orifice du fourneau de mine, de manière à masquer complètement celui-ci. Le but poursuivi, en employant de tels bourrages, est d'obtenir, au moment où la mine fait canon, la formation d'un nuage très dense de poussières incombustibles, dans lequel les gaz chauds soient intimement mêlés à la matière pulvérulente. Cette matière, très divisée, pénétrée de toute part par les gaz de l'explosion, absorbe la chaleur de ces gaz et abaisse leur température. Au refroidissement résultant de la détente des gaz, s'ajoute un refroidissement par mélange, c'est-à-dire par contact intime des gaz et des poussières incombustibles. Une autre partie de la chaleur dégagée par l'explosion, est absorbée par le travail de projection de la masse poussiéreuse.

On peut obtenir une indication sur la quantité de poussières incombustibles à employer comme bourrage extérieur, en déterminant, par le calcul, la quantité de poussières nécessaire pour absorber par échauffement direct et sans que leur température dépasse une limite donnée, la chaleur dégagée par l'explosion d'un poids donné d'explosif.

Si on s'impose la condition que la température des poussières incombustibles ne dépasse pas 600°, ce qui

semble offrir toute sécurité, la quantité de poussières nécessaire est donnée par l'expression

$$P = \frac{Q}{600 C.}$$

dans laquelle :

P est le poids de poussières incombustibles exprimé en kilogrammes ;

C la chaleur spécifique des poussières incombustibles ;

Q la quantité de chaleur, exprimée en grandes calories, dégagée par la détonation de la charge d'explosif, déduction faite de la quantité de chaleur nécessaire pour élever à 600° la température des produits de l'explosion.

Il n'a pas été tenu compte dans cette formule approximative de la température des poussières incombustibles avant l'explosion.

Les poussières incombustibles qui ont été essayées sont le schiste, la craie et le sable. La chaleur spécifique de ces matières peut être évaluée à 0.20 en chiffres ronds.

La formule ci-dessus devient donc pour ces matières :

$$P = \frac{Q}{120}$$

Pour autant qu'on puisse en juger par les essais effectués jusqu'à présent, on évite facilement les inflammations de poussières de charbon, en employant comme bourrage extérieur les quantités de poussières incombustibles données par cette formule. Celle-ci ne tient pas compte de la chaleur absorbée par le travail de la détente des gaz et par le travail de projection des poussières incombustibles; les chiffres qu'elle donne sont donc évidemment trop élevés.

b) Essais en présence de poussières de charbon.

1° *Indications générales.*

Ces essais ont été faits dans la galerie de 2 mètres carrés de section et de 30 mètres de longueur, au moyen de deux explosifs qui allument facilement les poussières de charbon : la Dynamite gomme n° 1 de la Compagnie de la Forcite et le Favier n° 1 extra. Il suffit ordinairement de deux cartouches de ces explosifs, tirées au mortier sans bourrage, pour enflammer les poussières mises en suspension.

Les charges d'explosifs ont été tirées, sans bourrage intérieur, dans des mortiers de 55 ou de 70 millimètres de diamètre et dont l'axe se trouvait à 0^m40 au-dessus du sol de la galerie. Les poussières incombustibles, constituant le bourrage extérieur, étaient déposées sur une planche de 0^m25 de largeur, mise en travers de la galerie et arasant le fourneau de mine.

Au début des essais, les poussières incombustibles étaient maintenues en place, devant le fourneau de mine, par deux planchettes clouées verticalement sur la planche ci-dessus, de part et d'autre du fourneau, et par une feuille de carton d'amiante reliant ces deux planchettes, mais il a été reconnu dans la suite, qu'on arrivait au même résultat en formant un cône d'éboulement avec ces poussières contre le mortier. Le sommet de ce cône s'élevait généralement à 10 ou 15 centimètres au-dessus du fourneau.

Les essais ont été faits en présence de poussières de charbon à 20-22, 25 et 35-36 % de matières volatiles.

Ces poussières étaient simplement déposées sur le sol ou mises en suspension dans la galerie ; on déposait parfois une certaine quantité de poussières de charbon sur la planche supportant le bourrage extérieur. Dans certains essais, on a cherché à se rapprocher du cas d'une mine

battue au ras du sol, en disposant, à hauteur du fourneau, un plancher sur lequel on disposait les poussières de charbon.

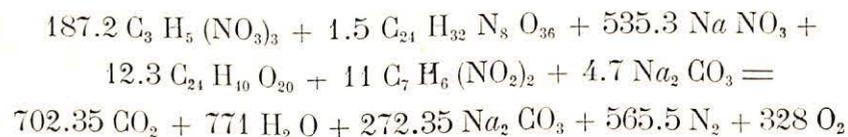
2° *Essais avec la Dynamite gomme n° 1.*

Cette dynamite a la composition suivante :

Nitroglycérine.	42.50 %
Nitro-coton.	1.50 »
Nitrate de soude	45.50 »
Farine de bois	3.00 »
Farine de blé	5.00 »
Binitrotoluène.	2.00 »
Sel de soude	0.50 »

La puissance de cet explosif est légèrement inférieure à celle de la Dynamite n° 1 à 75 % de nitroglycérine et 25 % de silice ; avec 11 grammes de Dynamite gomme n° 1 on produit au bloc de plomb la même excavation qu'avec 10 grammes de Dynamite n° 1.

La décomposition de la Dynamite gomme en question peut se faire suivant l'équation :



D'après cette équation, la quantité de chaleur dégagée par la détonation d'un kilogramme de cet explosif est de 948 calories. La quantité de chaleur nécessaire pour porter à 600° la température des gaz produits par ce poids d'explosif est de 146 calories.

Le tableau n° 1, en annexe, donne le détail des essais effectués avec des bourrages extérieurs constitués soit de

schiste calciné, soit de craie, soit de sable fin ou grossier, et des charges de dynamite gomme n° 1 qui ont varié de 200 à 700 grammes. Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau A.

TABLEAU A.

Dynamite Gomme N° 1.

ESSAIS EN PRÉSENCE DES POUSSIÈRES DE CHARBON.

Charges de dynamite Gomme n° 1 grammes	Poids de poussières incombustibles à employer d'après la formule $P = \frac{Q}{120}$ kilogrammes	Poids de poussières incombustibles ayant empêché les inflammations de poussières de charbon kilogrammes	Poids de poussières incombustibles n'ayant pas empêché les inflammations de poussières de charbon kilogrammes
200	1.3	2.0 — 1.0 — 0.5	—
300	2.0	4.0 — 1.0	0.5
400	2.6	4.0 — 3.2 — 2.6 — 2.4	—
500	3.3	4.0 — 3.0 — 2.4 — 1.8 — 1.6	0.8
600	4.0	4.0 — 3.0 — 2.0 — 1.5	—
700	4.6	3.0 — 1.5	—

Il est à remarquer que la charge de 700 gr. de dynamite gomme n° 1 dépasse largement, comme puissance, la charge limite de 900 grammes des meilleurs explosifs de sûreté.

L'examen du tableau n° 1 et du tableau A montre qu'il ne faut pas une bien grande quantité de poussières incombustibles, employées comme bourrage extérieur, pour empêcher l'inflammation des poussières de charbon par un coup de mine débouillant.

D'après la formule qui a été donnée ci-dessus, le poids du bourrage extérieur pour une charge de 600 grammes de dynamite gomme n° 1 doit être de

$$\frac{0.6 (948 - 146)}{120} = 4.0 \text{ kilogrammes}$$

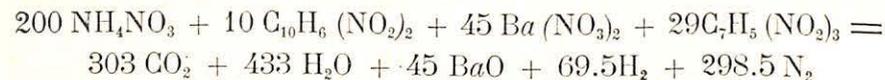
L'expérience montre que ce poids, relativement faible de poussières incombustibles est largement suffisant et que même avec 2 kilogrammes, et moins encore, de ces poussières les inflammations de poussières de charbon ont été évitées pour cette charge d'explosif.

3° Explosif Favier n° 1 extra.

Cet explosif a la composition suivante :

Nitrate d'ammoniaque	44.00 %
Binitronaphtaline	6.00 %
Nitrate de baryte	32.00 %
Trinitrotoluène	18.00 %

L'équation de décomposition de cet explosif peut s'exprimer comme suit :



D'après cette équation, la quantité de chaleur dégagée par la détonation d'un kilogramme de cet explosif est de 849 calories et la quantité de chaleur absorbée pour porter à 600° la température des gaz produits par ce poids d'explosif est de 143 calories. La charge de cet explosif qui correspond comme puissance à 10 grammes de dynamite n°1 est de 12.9 grammes.

Les tableaux nos 2 et 3, en annexe, donnent le détail des essais effectués avec le Favier n° 1 extra, pour des charges qui ont varié de 2 à 8 cartouches de 100 grammes. Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau B.

TABLEAU B.

Explosif Favier N° 1 extra.

ESSAIS EN PRÉSENCE DE POUSSIÈRES DE CHARBON.

Nombre de cartouches	Charges de Favier n° 1 extra		Poids de poussières incombustibles à employer d'après la formule $P = \frac{Q}{120}$	Poids de poussières incombustibles ayant empêché les inflammations de poussières de charbon	Poids de poussières incombustibles n'ayant pas empêché les inflammations de poussières de charbon	OBSERVATIONS
	Poids grammes		kilogrammes	kilogrammes	kilogrammes	
2	220		1.2	1.0		Dans deux essais effectués avec des charges de 645 et 650 gr. et un bourrage extérieur formé de 3 kilos de cendres de chaudières à 18 % de charbon, les poussières de charbon ont été allumées.
4	420		2.3	1.0		
6	625 à 650		3.5	3.0 — 1.0		
7	720		4.1	4.5		
8	770 à 910		4.7	4.0—3.0—2.4	1.0—2.0—3.0	

On voit qu'en employant comme bourrage extérieur les quantités de poussières incombustibles données par la formule ci-dessus, on évite facilement les inflammations de poussières de charbon par les coups de mine débouffants.

Pour la charge de 800 grammes de l'explosif en question, le poids du bourrage extérieur doit être de

$$\frac{0.8 (849 - 143)}{120} = 4.7 \text{ kilogrammes}$$

Il a suffi d'un bourrage de 4 kilogrammes pour empêcher l'inflammation des poussières par des charges d'explosif allant jusque 910 grammes ; mais les poussières de charbon se sont allumées avec la charge de 885 grammes, quand on a abaissé à 3 kilogrammes le poids du bourrage extérieur, et avec la charge de 835 grammes quand on a réduit ce bourrage à 2 kilogrammes.

c) Essais en présence du grisou.

Le tableau n° 4 (en annexe) donne le détail des essais effectués en présence du grisou. Ces essais, très peu nombreux jusqu'à présent, ont été faits au moyen de dynamite gomme n° 1. Il suffit d'une cartouche de 100 grammes ou d'une demi cartouche de cet explosif pour allumer le grisou.

Les charges employées n'ont pas dépassé 400 grammes.

En employant un bourrage extérieur de 2 kilogrammes, le mélange d'air et de grisou à son maximum d'explosibilité n'a pas été enflammé par cette charge d'explosif.

EM. LEMAIRE.

Mons, août 1911.

ANNEXES

TABLEAU N° 1.

Dynamite gomme N° 1 de la Compagnie de la Forcite.

ESSAIS EN PRÉSENCE DE POUSSIÈRES DE CHARBON.

Mortier de 55 ^m/_m.

Numéros d'ordre des essais	Poids de la charge d'explosif gram.	Disposition de la charge d'explosif	Poids de poussières de charbon par mètre cube grammes	Teneur en matières volatiles des poussières de charbon %	Nature des poussières incombustibles	Poids de poussières incombustibles kilog.	Résultats des essais	OBSERVATIONS
1	200	1 + 1	165	20 à 22	»	»	●	Les poussières de charbon avaient été mises en suspension dans la galerie.
2	200	1 + 1	165	20 à 22	Schistes rouges	2.0	○	Les poussières de schistes avaient été placées sur une planche devant le canon et formaient un tas d'environ 10 centimètres d'épaisseur, 10 centimètres de largeur et 22 centimètres de hauteur, maintenus latéralement par 2 planchettes verticales et sur le devant par un morceau de carton d'amiante. Les poussières de charbon avaient été mises en suspension dans la galerie.
3	200	1 + 1	165	20 à 22	»	»	●	Même disposition de planches que pour l'essai 2, mais sans poussières de schistes.
4	200	1 + 1	165	20 à 22	Schistes rouges	1.0	○	Même disposition que pour l'essai 2; les poussières de schistes formant un tas de 5 centimètres d'épaisseur, 10 centimètres de largeur et 22 centimètres de hauteur. Les poussières de charbon avaient été mises en suspension dans la galerie.
5	200	1 + 1	165	20 à 22	Schistes rouges	1.0	○	Les poussières de schistes sont simplement déposées sur une planche contre le mortier et forment un cône d'éboulement dont le sommet s'élève à 10 centimètres au-dessus de la planche. Celle-ci arrase le fourneau du mortier. Poussières de charbon en suspension.
	200	1 + 1	165	20 à 22	Schistes rouges	0.5	○	Même disposition que pour l'essai n° 5 et même résultat. Poussières de charbon en suspension.
7	300	1 + 1 + 1	165	20 à 22	Schistes rouges	1.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 4 et même résultat. Poussières de charbon en suspension.
8	300	1 + 1 + 1	165	20 à 22	Schistes rouges	1.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 5 et même résultat. Poussières de charbon en suspension.
9	300	1 + 1 + 1	165	20 à 22	Schistes rouges	0.5	●	Même disposition que pour l'essai n° 5. Poussières de charbon en suspension.
10	300	1 + 1 + 1	535	20 à 22	»	»	●	On met 1,270 grammes de poussières de charbon sur une planche de 40 centimètres de largeur et 120 centimètres de longueur, placée au niveau du fourneau du mortier.

TABLEAU N° 1 (Suite)

Numéros d'ordre des essais	Poids de la charge d'explosif gram ^m .	Disposition de la charge d'explosif	Poids de poussières de charbon par mètre cube grammes	Teneur en matières volatiles de poussières de charbon %	Nature des poussières incombustibles	Poids de poussières incombustibles kilog.	Résultats des essais	OBSERVATIONS
11	100	1	535	20 à 22	»	»	●	Même disposition que pour l'essai n° 10 et même résultat.
12	300	1 + 1 + 1	535	20 à 22	Schistes rouges	4 0	○	Même disposition que pour l'essai n° 10, mais on place devant le fourneau du mortier un tas de 4 kilog. de poussières de schistes maintenu latéralement par 2 planchettes.
13	200	1 + 1	320	20 à 23	»	»	○	Une planche arrase le fourneau du mortier, comme pour les essais précédents, mais on n'y dépose pas de poussières de schistes. Les poussières de charbon ne sont pas mises en suspension mais simplement déposées sur le sol de la galerie.
14	300	1 + 1 + 1	320	20 à 22	»	»	●	Même disposition que pour l'essai n° 13.
15	400	1 + 1 + 1 + 1	320	20 à 22	Schistes rouges	4.0	○	Les poussières de charbon sont simplement déposées sur le sol. Les poussières de schistes sont placées sur une planche qui arrase le fourneau et y forment un cône d'éboulement.
16	400	1 + 1 + 1 + 1	320	20 à 22	Craie	3.2	○	Même disposition que pour l'essai n° 15 et même résultat.
17	400	1 + 1 + 1 + 1	320	20 à 22	Sable fin sec	2.6	○	Même disposition que pour les essais nos 15 et 16 et même résultat.
18	400	1 + 1 + 1 + 1	320	26	Craie	2 4	○	Même disposition que pour les essais précédents 15, 16 et 17 et même résultat.
19	400	1 + 1 + 1 + 1	»	26	Craie	2.4	○	On place en long, à hauteur du fourneau du mortier, une planche de 1 mètre de longueur et de 40 centimètres de largeur sur laquelle on dispose 640 grammes de poussières de charbon. On dispose, en face du fourneau, un tas de craie de 2 kilogr. 400 formant cône d'éboulement. On met de plus des poussières de charbon en suspension dans l'air à raison de 200 grammes par mètre cube.
20	200	1 + 1	»	26	»	»	●	Même disposition que pour l'essai précédent, mais sans poussières incombustibles.
21	500	2 + 1 + 1 + 1	»	26	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 19 et même résultat.
22	500	2 + 1 + 1 + 1	200	26	Craie	2.4	○	Les poussières de charbon avaient été mises en suspension dans la galerie. Les poussières de craie sont placées sur une planche qui arrase le fourneau du mortier et forment un cône d'éboulement devant ce fourneau.
23	500	2 + 1 + 1 + 1	200	26	Craie	2.4	○	Même disposition que pour l'essai n° 22.

TABLEAU N° 1 (Suite)

Numéros d'ordre des essais	Poids de la charge d'explosif gramm.	Disposition de la charge d'explosif	Poids de poussières de charbon par mètre cube grammes	Teneur en matières volatiles de poussières de charbon %	Nature des poussières incombustibles	Poids de poussières incombustibles kilog.	Résultats des essais	OBSERVATIONS
24	500	2 + 1 + 1 + 1	320	26	Craie	1.6	○	Même disposition que pour l'essai n° 22, mais les poussières de charbon sont simplement disposées sur le sol de la galerie.
25	500	2 + 1 + 1 + 1	200	26	Cendres de chaudières	3.0	○	Les poussières de charbon avaient été mises en suspension dans l'air. Même disposition que pour l'essai n° 22.
26	500	2 + 1 + 1 + 1	200	26	Craie	1.6	○	Poussières de charbon en suspension. Même disposition que pour l'essai n° 22.
27	500	2 + 1 + 1 + 1	200	26	Schistes rouges	1.8	○	Poussières de charbon en suspension. Même disposition que pour l'essai n° 22.
28	500	2 + 1 + 1 + 1	200	26	Sable grossier sec	3.0	○	id.
29	500	2 + 1 + 1 + 1	200	26	Craie	0.8	●	id.
30	500	2 + 1 + 1 + 1	200	26	Schistes rouges	0.8	●	id.
31	500	2 + 1 + 1 + 1	200 au moins	26	Schistes rouges	4.0	○	Les poussières de schistes sont placées sur une planche de 25 centimètres de largeur mise en
32	500	2 + 1 + 1 + 1	320 au moins	26	Schistes rouges	4.0	○	travers de la galerie et arrasant le fourneau du mortier. Elles forment un cône d'éboulement. On étend 600 grammes de poussières de charbon, sur la planche de chaque côté du bourrage de schistes. On met de plus des poussières de charbon en suspension dans la galerie, à raison de 200 grammes par mètre cube.
33	600	2 + 2 + 1 + 1	200 au moins	26	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 31.
34	600	2 + 2 + 1 + 1	320 au moins	26	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 32.
35	600	2 + 2 + 1 + 1	550	26	Schistes rouges	4.0	○	On dispose en long, au niveau du fourneau du mortier, un plancher de 2m40 de longueur et de 0m60 de largeur sur lequel on étend 2 kilog. 700 de poussières de charbon. Les poussières de schistes forment un cône d'éboulement devant le canon.
36	600	2 + 2 + 1 + 1	550	26	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 35, seulement une partie des poussières de charbon est mise en suspension avant le tir.
37	600	2 + 2 + 1 + 1	275	35	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 22.

TABLEAU N° 1 (Suite)

Numéros d'ordre des essais	Poids de la charge d'explosif gram.	Disposition de la charge d'explosif	Poids de poussières de charbon par mètre cube grammes	Teneur en matières volatiles de poussières de charbon %	Nature des poussières incombustibles	Poids des poussières incombustibles kilog.	Résultats des essais	OBSERVATIONS
38	600	2 + 2 + 1 + 1	340	35	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 22.
39	600	2 + 2 + 1 + 1	200 au moins	35	Schistes rouges	4.0	○	Les poussières de charbon ont été mises en suspension dans la galerie et on a déposé en plus 350 grammes de poussières sur la planche de chaque côté du bourrage.
40	600	2 + 2 + 1 + 1	200	35	Schistes rouges	3.0	○	Poussières de charbon mises en suspension.
41	600	2 + 2 + 2	275	35	Schistes rouges	2.0	○	Id.
42	600	2 + 2 + 2	275	35	Schistes rouges	1.5	○	Id.
43	700	2 + 2 + 2 + 2/2	275	35	Schistes rouges	3.0	○	Id.
44	700	2 + 2 + 2 + 2/2	275	35	Schistes rouges	1.5	○	Id.

TABLEAU N° 2.

Explosif Favier N° 1 extra.

ESSAIS EN PRÉSENCE DE POUSSIÈRES DE CHARBON.

Mortier de 55 m/m.

Numéros d'ordre des essais	Poids de la charge d'explosif gram.	Disposition de la charge d'explosif	Poids de poussières de charbon par mètre cube grammes	Teneur en matières volatiles des poussières de charbon %	Nature des poussières incombustibles	Poids de poussières incombustibles kilog.	Résultats des essais	OBSERVATIONS
1	220	2	200	20 à 22	»	»	●	Poussières de charbon mises en suspension dans la galerie.
2	220	2	200	20 à 22	»	»	○	Même disposition que pour l'essai n° 1.
3	220	2	200	26	»	»	●	Id.
4	220	2	320	20 à 22	»	»	●	Poussières de charbon simplement déposées sur le sol.
5	420	2 + 2	320	20 à 22	»	»	●	Id.
6	220	2	200	20 à 22	Schistes rouges	1.0	○	Poussières de charbon mises en suspension dans la galerie. Poussières de schistes déposées sur une planche de 25 centimètres de largeur, mise en travers de la galerie et arrasant le fourneau de mine. Ces poussières forment un cône d'éboulement sur cette planche, devant le fourneau.

TABLEAU N° 2 (Suite).

Numéros d'ordre des essais	Poids de la charge d'explosif gram.	Disposition de la charge d'explosif	Poids de poussières de charbon par mètre cube grammes	Teneur en matières volatiles de poussières de charbon %	Nature des poussières incombustibles	Poids des poussières incombustibles kilog.	Résultats des essais	OBSERVATIONS
7	420	2 + 2	200	20 à 22	Schistes rouges	1.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 6.
8	650	2 + 2 + 2	200	20 à 22	Schistes rouges	1.0	○	Id.
9	650	2 + 2 + 2	320	20 à 22	Schistes rouges	3.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 6 sauf que les poussières de charbon ont été simplement déposées sur le sol de la galerie.
10	650	2 + 2 + 2	320	20 à 22	Cendres de chaudières à 18 % de charbon	3.0	●	Même disposition que pour l'essai n° 9. Les cendres de chaudières employées renfermaient 18 % de charbon d'après analyse.
11	865	2 + 2 + 2 + 2	200	20 à 22	Schistes rouges	1.0	●	Même disposition que pour l'essai n° 6.
12	835	2 + 2 + 2 + 2	200	26	Schistes rouges	2.0	●	Id.
13	835	2 + 2 + 2 + 2	200	26	Schistes rouges	3.0	○	Id.
14	885	2 + 2 + 2 + 2	200	26	Craie	2.4	○	Id.
15	910	2 + 2 + 2 + 2	320	20 à 22	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 9.
16	885	2 + 2 + 2 + 2	320 au moins	20 à 22	Schistes rouges	3.0	●	Même disposition que pour l'essai n° 9, mais on a mis de plus 200 grammes de poussières de charbon sur la planche de chaque côté du bourrage de schistes.
17	775	2 + 2 + 2 + 2	275 au moins	25	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 6; on a mis de plus 350 grammes de poussières de charbon sur la planche de part et d'autre du bourrage de schistes.
18	770	2 + 2 + 2 + 2	320 au moins	25	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 9, mais on a mis de plus 500 grammes de poussières de charbon sur la planche de part et d'autre du bourrage de schistes.
19	800	2 + 2 + 2 + 2	200 au moins	35	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 6, mais on a mis de plus 680 grammes de poussières de charbon sur la planche de part et d'autre du bourrage de schistes.
20	820	2 + 2 + 2 + 2	200	35	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 6.
21	835	2 + 2 + 2 + 2	320 au moins	35	Schistes rouges	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 16.
22	805	2 + 2 + 2 + 2	200 au moins	35	Sable grossier	4.0	○	Même disposition que pour l'essai n° 6, mais on a mis de plus 350 grammes de poussières de charbon sur la planche de part et d'autre du bourrage.

TABLEAU N° 3.

Explosif Favier N° 1 extra.

ESSAIS EN PRÉSENCE DE POUSSIÈRES DE CHARBON.

Mortier de 70 m/m.

Numéros d'ordre des essais	Poids de la charge d'explosif gram.	Disposition de la charge d'explosif	Poids de poussières de charbon par mètre cube grammes	Teneur en matières volatiles de poussières de charbon %	Nature des poussières incombustibles	Poids de poussières incombustibles kilog.	Résultats des essais	OBSERVATIONS
1	200	1 + 1	165	20 à 22	»	»	●	Les poussières de charbon avaient été mises en suspension dans la galerie.
2	625	1+1+1+1+1+1	165	20 à 22	Schistes rouges	2.0	○	Les poussières de charbon avaient été mises en suspension dans la galerie. Les poussières de schistes étaient déposées sur une planche qui arrasait le fourneau de mine et formaient un cône d'éboulement devant ce fourneau. Pas d'inflammation; on aperçoit toutefois une lueur à la quatrième fenêtre de la galerie.
3	650	1+1+1+1+1+1	165	20 à 22	Schistes rouges	3.0	○	Poussières de charbon en suspension. Le tas de poussières de schistes mesure 14 centimètres de largeur, 12 centimètres d'épaisseur devant le mortier et 17 centimètres de hauteur. Il est maintenu latéralement par 2 planchettes et par un morceau de carton d'amiante sur le devant.
4	645	1+1+1+1+1+1	165	20 à 22	Cendres de chaudière de 18 à 19 % de charbon	3.0	●	Même disposition que pour l'essai n° 3: les poussières de cendres de chaudières renfermaient de 18 à 19 % de charbon d'après analyse.
5	720	1+1+1+1+1+1+1	165	20 à 22	Sable grossier sec	4.5	○	Même disposition que pour l'essai n° 2.

1	2	3	4	5
100	200	300	400	400
1	1 + 1	1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1
8	8	8	8	8
»	Schistes rouges	Schistes rouges	Schistes rouges	Schistes rouges
»	3.0	2.0	4.0	2.0
●	○	○	○	○
<p style="text-align: center;">OBSERVATIONS</p> <p style="text-align: center;">● Inflammation. ○ Pas d'inflammation.</p>				
<p>1 Inflammation du grison. Mortier de 70 millimètres.</p> <p>2 Les poussières de schistes sont déposées sur une planche qui arrase le fourneau et forme un cône déboulant devant ce fourneau. Mortier de 70 millimètres.</p> <p>3 Même disposition que pour l'essai no 2. Mortier de 70 millimètres.</p> <p>4 Même disposition que pour l'essai no 2. Mortier de 55 millimètres.</p> <p>5 Id.</p>				

TABLEAU N° 4.
Dynamite gomme N° 1.

ESSAIS EN PRÉSENCE DU GRISOU.

LE BASSIN HOULLER

DU NORD DE LA BELGIQUE

MÉMOIRES, NOTES ET DOCUMENTS

La situation au 1^{er} juillet 1911 (1)

Extrait du rapport de M. V. LECHAT

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

SUR LES TRAVAUX DU 1^{er} SEMESTRE 1911

M. l'Ingénieur principal **Firket** m'expose, en ces termes, l'état des travaux dans le nouveau bassin du nord de la Belgique :

1. **Concession André Dumont sous Asch. — Siège de Waterschei à Genck.** — A) *Fonçage des puits* : Au puits n° 1, 10 sondages, poussés précédemment jusqu'à la profondeur de 510 mètres, ont été soigneusement lavés jusqu'à l'obtention d'eaux parfaitement claires. Un essai de cimentation effectué simultanément par ces 10 sondages, entre 300 et 500 mètres n'a pas donné de bons résultats; une seconde tentative de même nature faite sur 4 sondages seulement n'a pas mieux réussi.

Pendant ces essais, le terrain était à nu entre 300 et 510 mètres; l'orifice des tubes cimenteurs se trouvait à 500 mètres; des calages de ces tubes se sont produits à la hauteur du tuffeau.

Abandonnant alors tout espoir de cimenter ce terrain, on l'a isolé jusqu'à 360 mètres par des tubages dont les frettes ont été rendues étanches; puis, on a ensablé tous les trous de sonde sous ce niveau.

(1) Voir situation au 1^{er} janvier 1911, *Annales des Mines de Belgique*, t. XVI, 3^{me} liv., pp. 637 et suiv.

On a alors repris la cimentation successive de chacun de ces sondages, par passes de hauteurs variables suivant la nature plus ou moins aquifère des terrains.

Dans la craie à silex très aquifère, une première passe a été cimentée entre 360 et 380 mètres et une seconde entre 380 et 410 mètres; la troisième passe, limitée à 450 mètres, comprenait des terrains de transition; enfin, la quatrième, entre 450 et 510 mètres, est considérée comme fort peu aquifère.

Ce travail est actuellement terminé, en ce qui concerne le puits n° 1; il a comporté l'injection, sous des pressions de 15 à 32 kilogs par centimètre carré, de 135 tonnes de ciment sous forme d'un lait de ciment à 10 à 20 %.

Les sondages de reconnaissance effectués après son achèvement ont donné des résultats favorables.

Ultérieurement, on a repris le creusement des sondages de congélation; 19 d'entre eux sont terminés; ils sont armés de leurs tubes congélateurs jusqu'à 380 mètres et ont été détubés.

Suivant les prévisions de la direction, on commencera la congélation des terrains du puits n° 1 en décembre prochain.

Au puits n° 2, on a commencé la cimentation par passes successives, au moyen de 4 sondages. La première passe, de 340 à 360 mètres a pour but de cimenter une cassure très aquifère recoupée à 353 mètres; la seconde comprise entre les niveaux de 360 et de 380 mètres, correspond à la première passe du puits n° 1; la troisième s'étend de 380 à 410 mètres et ainsi de suite, comme il a été dit pour l'autre puits.

Entre 340 et 410 mètres, les terrains du puits n° 2 ont déjà absorbé 75 tonnes de ciment.

b) *Centrale électrique* : Le montage des deux génératrices de 1,500 kilowatts et des moteurs de l'usine frigorifique est achevé; toutes les installations de cette usine et de la centrale sont en ordre de marche.

c) *Personnel ouvrier* : Le charbonnage a occupé pendant le dernier semestre, indépendamment du personnel des entrepreneurs de sondage et de fonçage, une soixantaine d'ouvriers, dont une moitié pour l'achèvement de ses installations électriques et mécaniques et l'autre pour l'exécution de travaux de terrassements, réception des pièces de coulage et divers services accessoires.

d) *Habitations pour le personnel* : Toutes les maisons de la cité ouvrière sont habitées à l'exception de trente maisons réservées aux

ouvriers qui commenceront en 1912, les travaux de fonçage proprement dits.

2. **Concession charbonnière des Liégeois en Campine. — Siège du Zwartberg, à Genck.** — a) *Fonçage des puits* : Le sondage n° 83, entrepris spécialement suivant l'axe du puits n° 2, pour servir à des essais de cimentation des terrains crétacés, a atteint le terrain houiller à la profondeur de 553^m32.

Les dits essais de cimentation ont été effectués; mais il n'a pas encore été possible de tirer des résultats obtenus, des conclusions définitives; aussi la Société n'a-t-elle pas encore arrêté son programme pour le fonçage des puits du Zwartberg.

b) *Centrale électrique* : Le bâtiment de la centrale est terminé et les fondations des turbines, des alternateurs et des pompes sont prêtes à recevoir ces machines.

Les chaudières, dont il est fait mention dans mon rapport précédent, ont subi l'épreuve officielle; leurs maçonneries sont achevées, de même que les fondations de la chaîne à godets, qui assurera leur alimentation en charbon, et que le réfrigérant système « Scharz », d'une capacité de 920 mètres cubes à l'heure, qui refroidira les eaux de circulation des condensateurs par surface des turbines.

c) *Services accessoires* : Le bâtiment des services accessoires est complètement achevé, on y a aménagé des bureaux provisoires.

Une pompe d'un débit de 500 litres a été placée dans la salle du compresseur d'air; elle alimente le réservoir de 50 mètres cubes supporté par la cheminée des chaudières.

d) *Personnel ouvrier* : Le personnel moyen occupé par le charbonnage pendant le dernier semestre a été de 45 ouvriers.

e) *Habitations ouvrières* : Les huit nouveaux groupes de deux maisons accolées, commencés en 1910, sont achevés. Des puits ont été creusés dans le gravier, en vue de l'alimentation en eau potable de la cité ouvrière; ils seront pourvus de pompes.

3. **Concessions de Helchteren et de Zolder.** — La Société anonyme des charbonnages de Helchteren et de Zolder n'a entrepris aucun travail dans ses concessions pendant le 1^{er} semestre de 1911. Cette société n'a pas encore acquis tous les terrains qu'elle juge nécessaires à l'établissement de son siège de Voort.

4. **Concession de Genck-Sutendaël. — Siège de Winterslag, à Genck.**
a) *Fonçage des puits* : Au 30 juin 1911, les 34 sondages de congé-

lation du puits n° 1 étaient terminés. Ainsi que je l'ai déjà annoncé, ils ont été poussés jusqu'à la profondeur de 428 mètres; pendant le dernier semestre, on a, en outre, creusé 10 sondages supplémentaires pour tenir compte des déviations constatées.

On espère commencer à la fin de septembre, la congélation des terrains au puits n° 1, dont le creusement pourrait ainsi être entrepris dès le début de janvier prochain.

Le bâtiment qui abritera les treuils pour le service des déblais et du plancher mobile de ce puits est construit et les fondations de ces treuils sont achevées.

Au puits n° 2, un sondage de reconnaissance a été foré jusqu'à 400 mètres; il sera poursuivi à la couronne jusqu'au houiller, en vue d'étudier la nature des terrains qui reposent sur celui-ci.

b) *Installation frigorifique* : Il ne reste que quelques raccords de tuyauterie à faire, pour achever complètement l'installation frigorifique; celle-ci comprend quatre compresseurs à ammoniac, actionnés chacun par une machine à vapeur horizontale système Bollinckx, d'environ 300 chevaux; les réfrigérants à ammoniac, les cuves à saumure, ainsi que les pompes à saumure et à eau sont également montés.

c) *Installation électrique* : Dans la salle des machines frigorifiques, on a placé deux machines à vapeur Bollinckx actionnant des génératrices à courant continu chacune d'une puissance de 52 kilowatts sous 220 volts. Ces génératrices alimenteront les circuits d'éclairage, ainsi que quelques moteurs des services accessoires.

d) *Alimentation d'eau* : Une pompe centrifuge installée près du ruisseau dénommé « Slimmer beek » est actuellement mise en mouvement par une locomobile; elle a été pourvue d'un moteur électrique de 45 chevaux.

Afin de suppléer à l'insuffisance éventuelle du château d'eau situé à 15 mètres de hauteur, on a monté une pompe centrifuge, attaquée par un moteur électrique de 8 chevaux, capable de refouler dans les conduites 35 mètres cubes d'eau par heure, sous une pression de 30 mètres.

Enfin, on a construit, dans le sol de la paire, un bassin en béton d'une capacité de 1,200 mètres cubes.

e) *Personnel ouvrier* : Le charbonnage occupe 30 à 35 ouvriers, dont 20 pour les services généraux, ateliers, chaudières, etc., et 10 à 15 pour les travaux de terrassements ayant pour but le nivellement de la paire.

f) *Habitations ouvrières* : Il n'en a pas été édifié de nouvelles pendant le dernier semestre.

5. **Concession de Beerigen-Coursel. — Siège de Kleine-Heide, à Coursel.** — a) *Fonçage des puits* : Les dix sondages du puits n° 1 creusés précédemment jusque 625 mètres ont été utilisés pour un essai de cimentation du crétacé, de même que deux sondages, les n°s 27 et 28 bis, abandonnés par suite d'accidents à 456 et 444 mètres.

Avant de procéder à la cimentation, on a lavé tous ces sondages par émulsion d'air comprimé. A cet effet, on y a descendu, par passes de 10 mètres jusque 620 mètres, un tubage de 125 millimètres de diamètre, à l'intérieur duquel existait une colonne de 140 mètres de tubes de 33 millimètres de diamètre, amenant l'air comprimé. Le volume d'eau débité de cette façon pour chaque sondage a atteint, en moyenne, 62 mètres cubes par heure.

On a procédé, ensuite, à la cimentation en masse des terrains du puits n° 1, simultanément par les 12 trous de sonde, en maintenant le robinet de retour partiellement ouvert. On refoulait dans l'ensemble des sondages environ 110 mètres cubes par heure d'eau cimenteuse, dont la teneur n'était au début que de 1/1000 en poids et a été augmentée progressivement jusqu'à 5 %; la pression a atteint 25 à 27 kilogs.

Indépendamment de la précaution que l'on avait prise de laisser le robinet de retour ouvert, afin de créer une circulation continue dans les sondages et d'éviter les calages de la tige d'injection, on maintenait les tiges en mouvement au moyen de treuils à main.

Malgré ces précautions, la plupart des tiges d'injection ont été calées à la base du tubage, au niveau de 390 mètres, par des bouchons de ciment. Ce phénomène a été attribué à la grande porosité du tuffeau, qui absorbait l'eau, mais ne laissait pas pénétrer le ciment.

Il a été employé, pour ce premier essai de cimentation, 175 tonnes de ciment, dont 80 tonnes environ ont pénétré dans le terrain. Ultérieurement, deux sondages de contrôle, les n°s 19 et 2 ont été creusés et ont servi à des essais d'absorption, d'où il résulte que la cimentation n'a produit aucun effet dans le tuffeau. Toutefois, on n'a pas constaté d'augmentation de la venue d'eau sous 485 mètres; des frettés étanches ont été établies dans les sondages de contrôle à 391 et 445 mètres; les constatations faites ont permis à la direction de fixer la profondeur de la congélation à 488 mètres pour le puits n° 1.

Des 37 sondages destinés à cette opération, dont 7 supplémentaires :

10 ont atteint la profondeur de 625 mètres; 12 sont arrêtés à 488 mètres, profondeur assignée à la congélation; 11 ont atteint 330 mètres et seront approfondis et 4 sont en cours d'exécution sous 272 mètres.

En vue d'éviter les calages des tiges et les travaux de sauvetage qui en résultent, on a adopté, pour la cimentation du puits n° 2, un procédé par passes successives, pour lequel on a utilisé séparément quatre sondages, approfondis d'abord jusqu'à 390 mètres. Après établissement à ce niveau d'une frette étanche cimentée, on a poursuivi le creusement jusqu'à 485 mètres et cimenté le tuffeau; puis, on a tubé cette assise, en rendant le tubage étanche par injection de ciment; enfin, on a repris le creusement jusque 625 mètres et l'on a cimenté la passe 485 à 625 mètres, qui comprend les craies à silex et les marnes du hervien, sans avoir à craindre de calages; le sondage a été enfin rempli de ciment jusque 488 mètres.

Les autres sondages de congélation du puits n° 2 n'ont pas encore dépassé la cote de 330 mètres; ils devront être poussés jusque 488 mètres.

Pendant le premier semestre de 1911, on a édifié les quatre bâtiments destinés aux machines d'extraction de fonçage et aux treuils de secours, qui seront montés pendant le second semestre.

b) *Centrale et usine frigorifique* : Deux turbo-générateurs sont prêts à tourner; l'usine frigorifique comprend deux compresseurs à ammoniac d'une puissance de 500,000 frigories-heures; on se propose de doubler sa puissance, par l'installation d'un nouveau groupe identique de deux compresseurs.

c) *Personnel ouvrier*. Le charbonnage occupe 41 ouvriers, dont 18 pour les travaux d'atelier et les montages et 23 maçons, manœuvres et terrassiers.

6. Concessions Ste-Barbe et Guillaume Lambert. — A) *Achat des terrains* : En vue de l'établissement de son premier siège, la Société des charbonnages de Limbourg-Meuse a acquis, à la fin de 1910, le domaine du Vierveld, d'une superficie de 208 hectares environ, s'étendant au nord des terrains qui lui ont été cédés précédemment par la commune d'Eysden.

Elle a, en outre, acheté à la commune de Lanklaer, environ 23 hectares et a enfin obtenu, par arrêté royal du 18 mai dernier, le droit d'occuper divers terrains d'une superficie de près de 50 hectares situés à Lanklaer et enclavés dans ses propriétés.

b) *Situation du premier siège* : La question des acquisitions et occupations des terrains étant résolue, la Société a décidé de créer son premier siège d'exploitation dans la concession Sainte-Barbe, à proximité du canal, non loin de la limite des communes de Lanklaer et d'Eysden.

Ce siège comprendra deux puits situés tous deux sur le territoire d'Eysden; le puits n° 1, ou puits d'extraction, sera creusé à 50 mètres au nord-est du sondage n° 81; le puits d'air, ou puits n° 2, sera à 90 mètres à l'ouest du n° 1.

Ces puits auront un diamètre utile de 6^m10 et seront foncés par congélation jusqu'à 490 mètres; je rappellerai que le sondage n° 81 a atteint le houiller à 467^m20.

A la fin du semestre, la tour de fonçage du puits n° 1 était achevée; elle repose sur une semelle en béton armé; l'assise de la tour du puits n° 2 était établie et on commençait le montage de cette tour.

Entre les deux puits, on a installé deux chaudières Bailly-Mathot, qui alimenteront une centrale provisoire pour l'éclairage des travaux de fonçage et le service des forges, broyeurs à mortier, etc.

c) *Voies d'accès et de transport*. Depuis le début de l'année, on travaille très activement à la création de la route devant raccorder le siège d'Eysden à la grand'route et au vicinal de Maestricht à Maeseyck. La largeur totale de cette voie d'accès est de 25 mètres; elle comprend une chaussée empierrée de 5 mètres, deux accotements et une voie vicinale; la longueur actuellement construite est de 2,135 mètres pour la route et de 3,018 mètres pour la voie ferrée.

Des terrassements sont en cours, en vue du prolongement de cette voie vers la centrale électrique définitive qui sera établie au nord-est du carreau de la mine. Ils permettront, en outre, l'établissement d'une voie à grande section entre ce carreau et le débarcadère du canal.

Les travaux de construction de ce débarcadère ont été commencés en avril dernier; ils comportent l'édification d'un mur de quai en béton de 170 mètres de longueur, dont un tiers est achevé.

d) *Habitations ouvrières* : La Société vient d'adjuger l'entreprise de la construction de cinquante groupes de deux maisons ouvrières; elle construira, en même temps, quelques maisons pour la direction, les ingénieurs et les employés. Cette cité sera bâtie à l'ouest de la route donnant accès au siège.

D'autre part, une importante annexe a été ajoutée pendant le dernier semestre aux bâtiments des bureaux; elle servira de loge-

ment pour le personnel des entrepreneurs de fonçage et comprend 53 alcôves en béton armé, salle de lecture, infirmerie et salle de visite médicale; elle est pourvue d'installations sanitaires et de chauffage à vapeur à basse pression.

NOTES DIVERSES

Concours international, institué par le Gouvernement anglais, pour lampes électriques à l'usage des mineurs.

Le Ministère de l'Intérieur (*Home Office*) vient d'instituer un concours international pour lampes électriques à l'usage des mineurs.

Le jury est composé de MM. Charles Rhodes, ancien président de l'*Institute of mining engineers*, et Charles H. Mors, membre de *The Departmental committee of the use of electricity in mines*.

Un propriétaire de mines a doté ce concours de £ 1.000 (25.000 francs) pour être alloués en prix.

Les conditions du concours sont les suivantes :

1° Le concours est ouvert aux personnes de toute nationalité.

2° Le jury aura la liberté d'accorder la totalité du prix (£ 1000) à l'inventeur de la lampe qu'il considérera la meilleure; ou de diviser le prix; ou de refuser toute récompense si aucune des lampes présentées ne lui semble avoir un mérite suffisant.

3° Les lampes devront être adressées « aux bons soins de C. Rhodes, Esquire, Home Office, Testing Station, Rotherham », et parvenir à cette adresse avant le 31 décembre 1911. Un verre de rechange doit accompagner chaque lampe.

Les conditions que toute lampe devra remplir sont les suivantes :

1. La lampe devra être construite de telle façon qu'elle puisse résister à un service rude.

2. La lampe devra être simple et d'un entretien facile.

3. La lampe devra être construite de façon à rendre impossible la combustion des gaz inflammables, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la lampe.

4. La batterie devra être installée de telle façon que le liquide qu'elle pourrait contenir ne puisse se répandre quand la lampe sera en service.

5. Les matériaux employés et la construction devront être tels que les métaux et autres parties ne seront pas sujets à une détérioration provenant de l'action de l'« électrolyte » employé dans la batterie.

6. La lampe devra être fermée de telle façon qu'un tiers ne puisse l'ouvrir sans qu'on s'en aperçoive

7. La lampe devra être capable de fournir une quantité de lumière continue de deux bougies au moins pendant une durée de dix heures au moins.

8. La lumière devra être bien distribuée tout autour de la lampe. On pourra prévoir l'addition d'un réflecteur susceptible de concentrer ou d'obstruer la lumière.

Outre ces conditions nécessaires, il sera tenu compte :

1° Du prix d'achat de la lampe ;

2° Du coût de l'entretien ;

3° De la facilité de manipulation ;

4° Du poids de la lampe chargée et prête à servir.

BIBLIOGRAPHIE

Leçons sur les ventilateurs dynamiques, par L. DENOËL, Ingénieur principal des Mines, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université de Liège. — Autographie, D. et E. Close, rue Surlet, 25, à Liège.

En 72 pages où la clarté et la méthode s'allient à un haut caractère scientifique, le distingué professeur expose la partie de son cours relative aux ventilateurs des mines.

Après avoir fait connaître clairement le rôle du ventilateur dynamique, avoir fait la classification de ces appareils et en avoir spécifié les organes essentiels, l'auteur précise le but de la théorie dans la question de la ventilation.

Il s'agit :

1° De rechercher les lois qui relient le volume d'air circulant et les résistances aux divers éléments de la construction.

2° De calculer les formes et les dimensions à donner à un ventilateur pour faire circuler économiquement un volume d'air donné à travers une mine donnée.

Le problème ainsi bien situé, l'élève peut aborder l'étude analytique des ventilateurs dynamiques avec des notions bien claires, en sachant où il faut aboutir.

Après cette étude, M. Denoël aborde les principes de la construction des ventilateurs qui découlent des propriétés analysées dans la première partie : il fait ressortir l'influence des formes de la turbine, celle des amortisseurs.

La commande et l'accouplement des ventilateurs forment l'objet de deux chapitres spéciaux, particulièrement intéressants parce qu'ils envisagent tous les cas possibles suivant les variations de l'orifice équivalent, l'extension des travaux, etc., en indiquant les solutions compatibles avec les exigences d'économie et de rendement.

Enfin dans la troisième partie, l'auteur décrit les principaux types de ventilateurs ; cette partie n'est pas purement et sèchement

descriptive car elle montre pour chaque type, depuis son apparition, comment les perfectionnements suggérés par l'étude rationnelle et consacrés par l'expérience ont été adoptés successivement au point que plusieurs types ne gardent que certains traits de leur origine. L'exposé de cette évolution est très instructif.

Un tableau donnant les résultats d'essais d'un certain nombre de ventilateurs de types variés termine ce très éducatif ouvrage qui, livré à une plus grande publicité, serait bientôt entre les mains de tous ceux, ingénieurs des mines et constructeurs, qui s'occupent de ventilation des mines.

V. W.

Traité de Physique, par O.-D. CHWOLSON (traduction DAVAUX), t. III, fasc. 3. *Propriété des vapeurs. Equilibre des substances en contact*. Gr. in-8 de vi-260 pages avec 93 figures. — Prix : 9 fr. Le troisième fascicule (1) du tome troisième du *Traité de Physique*

générale de M. O. Chwolson s'ouvre par un chapitre sur les propriétés des vapeurs saturantes. L'auteur expose d'abord les mémorables recherches de Regnault interrompues d'une manière si funeste pendant la guerre de 1870, puis, avec la même richesse de documentation que dans les précédents volumes, indique les mesures qui ont été faites depuis et qui se poursuivent encore aujourd'hui. Il donne les diverses formules, en partie empiriques, par lesquelles on a essayé de traduire ces mesures si importantes pour les techniciens, notamment celles qui ont été proposées par J. Bertrand. Il expose les ingénieuses considérations qui ont conduit Lord Kelvin à mettre en évidence l'influence de la courbure de la surface du liquide sur la tension de vapeur saturante et termine par l'indication des recherches les plus récentes sur les densités et les chaleurs spécifiques, en insistant particulièrement sur les beaux résultats dus à Mathias.

Dans l'étude des vapeurs non saturantes, l'auteur envisage d'abord les célèbres recherches expérimentales d'Amagat, dont l'étendue et la précision peuvent être justement comparées à celles des travaux de l'illustre Regnault. L'équation de van der Waals est présentée avec tous les détails nécessaires, ainsi que les nombreuses formules que l'on a proposées depuis pour exprimer plus complètement les données

(1) Voir le compte-rendu du 2^e fascicule dans la 1^{re} livr. du t. XVI, p. 206.

expérimentales. Les notions de température et d'état critiques sont particulièrement approfondies, ainsi que la remarquable théorie des états correspondants. Des représentations graphiques nombreuses, puisées dans les travaux originaux d'Amagat, illustrent très heureusement tout ce chapitre.

Parmi les nombreuses questions qui appartiennent au vaste domaine de la Chimie physique, l'auteur a choisi avec raison comme devant faire partie d'une exposition générale de la Physique, la belle théorie de l'équilibre des substances en contact qui a été créée par Gibbs ; nulle question ne pouvait en effet mieux donner une idée de la puissance de la Thermodynamique moderne. La règle des phases est d'abord expliquée d'une manière très simple et très claire, puis vient la théorie thermodynamique des solutions diluées d'après Planck, l'étude de la pression osmotique et de la diffusion dans les solutions, celle des chaleurs de dissolution et de dilution ; l'auteur considère ensuite la tension de vapeur et le point d'ébullition des solutions et des mélanges de liquides, avec les belles règles de Konowaloff, enfin la congélation des solutions et les lois cryoscopiques si remarquables de Raoult. Dans un paragraphe final, ajouté au texte de l'auteur, les lois du déplacement de l'équilibre thermodynamique, dont l'étude a été récemment reprise par Ehrenfest et C. Raveau, sont rattachées aux importantes considérations mécaniques de H. Poincaré sur les analogies hydrodynamiques bien connues, par lesquelles Lord Kelvin a proposé d'expliquer les attractions électrodynamiques.

Recherches minières. — *Guide pratique de prospection et de reconnaissance des gisements, suivi de notions sur l'emploi des minerais usuels*, par FÉLIX COLOMER, Ingénieur civil des mines. — 3^{me} édition, in-8° de x-364 pages, avec 125 fig., cart., 10 francs. H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, quai des Grands-Augustins, 47-49, Paris. VI^e.

La troisième édition de l'ouvrage de M. Colomer ne comporte pas seulement un supplément tenant le public au courant des dernières nouveautés en matière de sondages ou de recherches de mines. L'auteur a refondu complètement le texte.

Certains chapitres de la première édition n'étaient pas suffisamment clairs ni faciles à comprendre pour ceux qui, n'ayant pas fait d'études techniques spéciales, s'intéressent pourtant aux questions de

mines. On s'est efforcé de vulgariser pour eux la question des *recherches minières*.

On a donné une plus grande place à ce qui concerne la prospection et la recherche première d'une mine, tout en conservant les développements de la précédente édition sur les diverses méthodes de sondage.

On a cherché à faire profiter un peu tout le monde de l'expérience de l'auteur, plus grande aujourd'hui qu'autrefois, en expertise des gîtes miniers.

Ce petit livre remplira donc mieux encore que précédemment le but qui lui a été assigné.

Les ressources de la France en minerais de fer, par P. NICOU, Ingénieur au Corps des Mines. — In-8° de 105 pages, avec 6 figures et 5 cartes hors-texte, 6 francs. — H. Dunot et E. Pinat, éditeurs, 47-49, quai des Grands-Augustins, Paris, VI^e.

A l'occasion du Onzième Congrès géologique international qui s'est tenu à Stockholm en août 1910 et en conformité avec les résolutions prises au précédent Congrès de Mexico, une vaste enquête avait été ouverte sur les ressources mondiales en minerais de fer actuellement connus comme industriellement exploitables.

Chargé de la partie relative à la France continentale et à ses colonies et protectorats, de l'Algérie et de la Tunisie, M. P. Nicou a donné pour le grand ouvrage où furent réunis les divers travaux relatifs aux différents pays, *The Iron Ore Resources of the World*, un aperçu sommaire de nos réserves en minerais de fer. Le présent ouvrage n'est que la remise au point de ce rapport, auquel on a ajouté un certain nombre de renseignements historiques, statistiques et économiques qui n'avaient pu trouver place dans une note plus purement scientifique, ainsi que l'indication des faits nouveaux qui ont pu survenir dans l'état des connaissances depuis le moment (1909) où fut rédigée la note pour le Congrès de Stockholm.

Les chiffres de production, de consommation et d'exportation jusque et y compris l'année 1909, sont ceux résultant des statistiques officielles; ceux relatifs à l'année 1910 ne doivent être considérés que comme des chiffres provisoires qu'ont bien voulu communiquer les divers services minéralogiques compétents.

The Mineral Industry, pour 1910. — Edité par Mc Graw-Hill Book Co., 239, West 39th Street, New-York, et 6, Bouverie Street, Londres.

Cet intéressant et utile ouvrage en est à son dix-neuvième volume. Nos *Annales* ont fait connaître ce qu'étaient les précédents. Le volume actuel contient, comme ces derniers, de nombreux et utiles renseignements, classés méthodiquement, sur l'industrie minérale dans le monde entier, une plus grande place étant naturellement donnée à l'industrie américaine.

Comme précédemment, des chapitres, plus ou moins étendus suivant l'importance, sont successivement consacrés aux diverses substances minérales, classées par ordre alphabétique; puis viennent quelques chapitres spéciaux (avec index bibliographiques) consacrés cette fois: aux fumées sulfureuses dans les travaux métallurgiques, au dragage de l'or, à diverses particularités de l'industrie minière, aux progrès réalisés dans la préparation mécanique des minerais et des charbons, à l'échantillonnage et à l'essai des divers minerais.

Le volume se termine par des tableaux de statistique minérale, pays par pays.

AIDE-MÉMOIRE

OU

Recueil alphabétique des décisions judiciaires

ET ADMINISTRATIVES

RENDUES EN BELGIQUE EN MATIÈRE DE MINES

MINIÈRES, CARRIÈRES, ETC.

PUBLIÉ PAR

M. H.-F. DU PONT

INGÉNIEUR HONORAIRE DES MINES, PRÉSIDENT DU CONSEIL DES MINES

Cinquième supplément (1906-1910)

*Suite (1)***Instruction des demandes en concession. — 1. (1).**

2. Un arrêté royal, qui n'a accueilli une demande en concession que dans les limites restreintes proposées par la société demanderesse elle-même dans une requête subsidiaire, a implicitement rejeté le surplus de la demande globale primitive. L'instruction de la première requête doit être considérée comme close et ne saurait être reprise que dans une nouvelle demande introduite en due forme. Les publications faites au cours de l'instruction ainsi clôturée sont inopérantes pour la reprise de l'instruction. — C. M., 3 septembre 1909, J., t. X, p. 139.

3. L'avis de la Députation permanente constituant, en matière de mines, une formalité essentielle dont l'omission a pour effet de vicier la procédure, semblables avis doivent être donnés par les Députations permanentes des diverses provinces sur le territoire desquelles s'étend le périmètre demandé en concession. — C. M., 5 novembre 1909, J., t. X, p. 181, n° 8.

4. Dans l'instruction d'une demande en concession, le Conseil des mines ne saurait faire état d'un sondage dont les résultats n'auraient pas été constatés officiellement par les ingénieurs des mines. — C. M., 5 novembre 1909, J., t. X, p. 182, n° 9.

(1) Voir 3^e livraison, pp. 703 à 746.

5. Une demande en concurrence, non reproduite dans la seconde instruction d'une demande en concession ordonnée après que la première instruction a été reconnue irrégulière pour défaut de formes, ne saurait justifier l'ajournement de la solution à donner à la dite demande en concession, alors surtout que la société, dont émane la demande en concurrence, n'est pas en situation d'exploiter le gîte avec avantage et n'a, au surplus, apporté, par des travaux de recherches, aucune preuve de l'exploitabilité du gisement. — C. M., 21 octobre 1910, J., t. X, p. 176.

Voy. *Conseil des mines*.

Inventeur de la mine. — 1. Le Conseil des mines ne peut trouver, dans les résultats négatifs d'un sondage, un titre sérieux aux avantages que peut légalement conférer à son auteur l'invention réelle de la mine (1). Pour être considéré comme inventeur, en fait de mine, il faut que les recherches soient arrivées au point de démontrer la possibilité d'une exploitation utile, c'est-à-dire qu'elles aient fait connaître, non seulement le lieu où se trouve la mine, mais aussi la disposition de celle-ci en amas, couches ou filons (2). — C. M., 14 avril 1905, J., t. X, p. 180, n° 1.

2. Des sondages exécutés par une société demanderesse en concession, non pour son propre compte mais pour compte de tiers et comme entrepreneur de sondages, ne peuvent constituer un titre permettant à la dite société de se prévaloir des droits de l'inventeur de la mine.

Il résulte de la nature même du terrain houiller, des nombreux dérangements dont il est susceptible, que les résultats d'un sondage ne peuvent être appliqués avec une présomption suffisante que dans le voisinage immédiat du point où il a été exécuté.

Aux termes des articles 16 de la loi de 1810 et 11 de la loi de 1837, l'inventeur reconnu d'une mine n'a droit à une indemnité de la part du concessionnaire choisi que dans le cas où il n'obtient pas la concession qu'il a demandée en se basant sur son titre d'inventeur. — C. M., 14 juillet 1905, J., t. X, p. 24.

(1) Ce titre, dit l'avis, ne saurait s'appuyer sur les résultats d'un seul sondage qui a atteint, sous le houiller inférieur, le calcaire carbonifère sans rencontrer le houiller proprement dit.

(2) Voy. C. M., 25 février 1842, A. M. I, v° *Inventeur de la mine*, n° 1; — *id.*, 24 novembre 1905, ci-après v° *Périmètre des concessions*; — *id.*, 20 juillet 1910, ci-avant v° *Demande en concession*.

3. Il importe, en évaluant l'indemnité due à l'inventeur d'une mine, de ne pas perdre de vue l'importance des capitaux à immobiliser, l'évidente incertitude existant tant au sujet de la quantité du charbon pouvant se trouver dans la partie du gisement découverte que du montant exact du prix de revient et du prix de vente et de la nécessité probable qu'il y aura de chercher à l'étranger le placement du surcroît de la production charbonnière du nouveau bassin. — C. M., 28 juillet 1906, J., t. X, p. 180, n° 2.

4. Les articles 16 de la loi sur les mines du 21 avril 1810 et 11 de la loi du 2 mai 1837 reconnaissent à l'inventeur évincé, en compensation du préjudice souffert pour n'avoir pas obtenu l'exploitation, le droit à une indemnité de la part des concessionnaires, indemnité que le Gouvernement règle par l'acte de concession.

L'article 46 de la loi de 1810 se rapporte aux questions d'indemnité que des particuliers sont fondés à soulever d'après le droit commun, contre le demandeur en concession devenu propriétaire de la mine, à raison des recherches ou des travaux antérieurs à l'octroi de la concession.

Elles sont de la compétence exclusive des tribunaux ordinaires. Il appartient à ces tribunaux de rechercher si la réclamation d'une somme pour remboursement de frais de sondage formée par une société contre la société concessionnaire se justifie d'après les éléments de la cause et les actes de concession.

Cette réclamation est non fondée s'il appert que tout a été réglé équitablement entre les deux sociétés, notamment par voie de compensation entre leurs travaux respectifs et que la société défenderesse ne s'est pas enrichie au détriment de l'autre (1). — C. Liège, 7 avril 1909, Rev. lég. min., 1910, 120.

Voy. v° *Conseil des mines, Droit de préférence.*

Lavoir. — 1. Le riverain ne saurait se prévaloir de l'autorisation qu'il a obtenue de laisser écouler dans la rivière les eaux provenant de son lavoir, alors qu'il n'a pas réalisé les conditions auxquelles cette concession est expressément subordonnée. En ordonnant la réparation de la contravention, la décision dénoncée ne concerne aucune atteinte au principe de la séparation des pouvoirs.

(1) Voy. BURY, 1^{re} édition, nos 724 et 746 ; — Cass., 20 avril 1849, A. M. 1, v° *Acte de concession*, n° 3 ; *Bonne foi ; Décision souveraine*, n° 2 ; *Indemnité*, n° 19 ; *Maintenues*, nos 9 et 15 ; *Substances extraites*, nos 2 et 5.

L'action de la commune est recevable en présence des faits qui portent atteinte au cours d'eau que la commune a mission de préserver. — C. cass. B., 4 juillet 1898, Pand. pér., 1899, n° 32.

2. L'arrêté royal du 3 mars 1905 ne concerne pas les mines. — Un lavoir à charbon fait partie intégrante de la mine. — Trib. corr. Liège, 28 février 1907, Rev. prat. dr. ind., 159.

3. Est soumis à l'application de l'arrêté royal du 30 mars 1905 relatif à la protection de la sécurité des ouvriers employés dans les entreprises industrielles auxquelles s'applique la loi sur la réparation des accidents du travail, le lavoir de houilles qui sert au traitement de celles-ci, alors surtout qu'elles ne sont pas exclusivement produites par l'exploitation du charbonnage dont il est une annexe (1). — C. Liège, 14 mai 1907, P. B., 228 ; Rev. lég. min., 188.

Limites des concessions. — 1. L'arrêté de concession d'une mine peut adopter l'allure d'une faille comme limite en profondeur au lieu d'une ligne verticale menée dans l'intérieur de la terre, laquelle constitue la règle générale ou le procédé ordinairement préférable de délimitation aux termes de l'article 29 de la loi du 21 avril 1810. — Il résulte clairement des travaux préparatoires de cette disposition qu'elle a été rédigée dans les termes où elle est conçue pour permettre au gouvernement de régler les concessions de la manière la plus appropriée aux circonstances, et de tenir compte, soit des usages suivis dans certains bassins charbonniers, soit d'accidents de terrains dont l'existence et la direction sont bien connues. — Toutefois, le mode de délimitation par faille ou cassure du sol étant exceptionnel et dérogoratoire au droit commun doit résulter avec certitude des documents officiels ou privés qui peuvent en justifier ou expliquer l'emploi spécial (2). — C. Liège, 23 novembre 1904, P. B., 1906, 337 ; J. C. Liège, 1904, col. 339.

2. Une des réserves votées par la Chambre des Représentants en sa séance du 26 avril 1906 absorbant une grande partie de gisement

(1) Comp. Liège, 1^{er} avril 1896, A. M. IV, v° *Redevance proportionnelle*. — BURY, *Législation des mines*, t. II, n° 1073.

(2) LOCRÉ, t. IV, pp 350 et suiv. ; — C. Liège, 23 décembre 1854, A. M. 1, v° *Limites des concessions*, n° 5 ; — C. cass. B., 18 janvier 1856, *eod. loco* n° 6 ; — BURY, t. 1, p. 149, n° 247 ; — FERAUD-GIRAUD, *Code des mines*, t. 1, p. 309 ; — AGUILLO, *Législation des mines*, t. 1, n° 197.

qui aurait dû être attribuée en concession à une société demanderesse, il est de toute équité de donner à celle-ci une compensation, en amenant, par exemple, la fusion de sa demande avec d'autres voisines. C'est là une circonstance justifiant l'application que feraient le Conseil des Mines et le Gouvernement du droit, que leur réservent les lois, de fixer l'étendue et les limites des concessions au mieux des intérêts généraux tout en respectant les intérêts de chacun (1) — C. M., 26 octobre 1906, J., t. X, p. 63.

Voy. *Conseil des mines*.

Lock-out. — En cas de lock-out, déclaré par les exploitants de charbonnages, l'Administration a le droit d'intervenir dans les limites tracées par les lois et règlements et de la manière déterminée par eux ; comme, en cas de péril imminent, elle peut faire les réquisitions qu'elle jugerait utiles pour conjurer le danger qui menacerait la sûreté des exploitations minières (2). — C. M., 30 octobre 1908, J., t. X, p. 109.

Machines à vapeur. — Il n'appartient pas au pouvoir judiciaire de vérifier si la formule algébrique réglementaire ou imposée qui a servi de base au calcul de la force motrice des machines à vapeur en chevaux-vapeur est scientifiquement exacte ou si cette force motrice imposable est celle réellement recueillie et utilisée en marche normale et qui se détermine par diagrammes fournis par un indicateur aux machines ayant des points d'attente. Il échet aux intéressés de s'adresser à l'autorité administrative pour obtenir ces modifications dans les bases des calculs, en vue de vérifier la force motrice imposable des machines en chevaux-vapeur. — J. de P. Malines, 9 janvier 1896, Pand. pér., n° 586 ; Cl. et B., p. 382 ; J. Jugés de paix, p. 56.

Voy. *Privilège du verdeur*.

Mesures de police. — Voy. *Droit de réquisition, Ingénieur des mines, Lock-out*.

(1) Voy. avis du 31 octobre 1906, v° *Conseil des mines*, 7.

(2) Comp. C. M., 8 et 9 mai 1891, A. M. III, vis *Acte de désobéissance; Danger; Ordre établi*, n° 3 ; *Réquisition; Surveillance administrative*, n° 1 ; *Suspension de l'exhaure*.

Modèles. — Le maître de carrières est tenu, s'ils n'ont pas été brisés par la manipulation ou par les intempéries, de restituer les modèles en plâtre qui lui ont été remis. — Il n'est responsable de ces détériorations que si la restitution a été imposée lors de la commande. — Trib. comm., Liège, 14 juin 1910, P. B., 304.

Obligation de clôturer. — L'obligation de la clôture forcée établie par l'article 663 du Code civil, ne s'applique qu'aux héritages de la nature de ceux qu'il mentionne et non pas quand l'un des fonds consiste en un terrain non cultivé servant exclusivement à la fabrication des briques et ne formant pas la dépendance d'une maison (1) — C. Liège, 19 décembre 1906, P. B., 1907, 189.

Occupation de terrains. —

Accès, 8.	<i>Expropriation</i> , 4.
Achat, 5.	<i>Formalités</i> , 11.
<i>Administration des mines</i> , 1.	<i>Habitations</i> , 8.
<i>Agent de police</i> , 14.	<i>Huissier</i> , 12 et suiv.
<i>Attenance</i> , 9.	<i>Indemnité</i> , 9.
<i>Autorité administrative</i> , 15.	<i>Instruction administrative</i> , 3.
<i>Autorité communale</i> , 3.	<i>Intérêt général</i> , 1.
<i>Bail</i> , 4.	<i>Lettre</i> , 11.
<i>Cadastre</i> , 10.	<i>Locataire</i> , 4.
<i>Chemins</i> , 2, 9.	<i>Mauvais vouloir</i> , 3.
<i>Chemins vicinaux</i> , 3.	<i>Mineur</i> , 10.
<i>Clôture murée</i> , 7.	<i>Mise en demeure</i> , 12 et suiv.
<i>Commissaire de police</i> , 14.	<i>Mur de soutènement</i> , 7.
<i>Compétence judiciaire</i> , 9.	<i>Notification</i> , 16.
<i>Construction</i> , 6.	<i>Poste</i> , 15.
<i>Contrôle</i> , 1.	<i>Prescription</i> , 15.
<i>Co-propriétaire</i> , 16.	<i>Procès-verbal</i> , 14.
<i>Dépréciation</i> , 9.	<i>Propriétaire du sol</i> , 1, 5.
<i>Détournement de chemins</i> , 3.	<i>Renonciation</i> , 5.
<i>Droit d'occupation</i> , 1.	<i>Sentier</i> , 3.
<i>Excédents</i> , 9.	<i>Tiers riverains</i> , 2.
<i>Exploitation</i> , 1.	<i>Travaux nécessaires</i> , 1.
<i>Exploit d'huissier</i> , 12.	<i>Usufruitier</i> , 16.

(1) Voy. les autorités citées sous le jugement de Liège en date du 8 mai 1905 (P. B., 189), que l'arrêt ci-dessus a confirmé. — Cf. C. cass. B., 15 juillet 1897, P. B., 255.

A. Généralités :

1. Aux termes de la loi de 1810, le droit d'occupation appartient au concessionnaire en vertu de son titre et si l'article 2 de la loi de 1865 est intervenu pour en régler l'usage, ce n'est qu'en vue de prémunir les propriétaires du sol, par un contrôle sérieux et efficace, contre les abus des exploitants des mines.

En principe, l'exercice de ce droit est circonscrit dans les limites fixées par les articles 43 et 44 de la loi de 1810, c'est-à-dire restreint aux travaux nécessaires ou utiles aux seuls services de l'exploitation proprement dite.

Le point de savoir si le concessionnaire est resté dans de justes mesures quant à la fixation de l'étendue et s'il a, dans l'établissement de son projet, concilié équitablement les exigences légitimes de son industrie et de l'intérêt général qui s'y rattache avec le respect dû à la propriété superficielle, constitue une question technique du ressort de l'Administration des Mines dont les rapports ont, pour le Conseil, la valeur de véritables expertises.

Il est indifférent, au point de vue de l'exercice de ce droit d'occupation, que la mine ne soit pas encore en état d'exploitation ; la loi ne fait aucune distinction à cet égard, et n'a en vue que l'intérêt de la mine à exploiter (1). — C. M., 26 février 1909, J., t. X, p. 118.

2. L'existence de chemins en très mauvais état et non praticables comme voie charretière, de même que celle de chemins d'exploitation appartenant aux tiers riverains, ne saurait faire obstacle à l'application du droit d'occupation. — C. M., 2 septembre 1910, J., t. X, p. 171.

3. Les voies de communication vicinales ne sont pas assujetties au droit d'occupation par le concessionnaire de la mine sous-jacente. Il n'y a, dès lors, pas lieu d'instruire sur une demande formée par une société charbonnière aux fins d'être autorisée à occuper un sentier repris à l'atlas des chemins vicinaux.

Si l'autorité communale fait preuve de mauvais vouloir en refusant, sans motifs sérieux, de consentir au détournement d'un chemin vicinal, la loi du 10 avril 1841 fournit à l'autorité provinciale les moyens de triompher de ce mauvais vouloir (2). — C. M., 28 juillet 1905, J., t. X, p. 29.

(1) Rapp. C. M., 17 juin 1874, A. M. II, *vo Voies de communication*, n° 3.

(2) Voir la délibération du Conseil des mines, en tant que Comité de législation, des 2 septembre et 2 octobre 1903, publiée à la suite de l'avis rapporté.

4. L'engagement, pris envers son vendeur par une société acquéreuse d'une parcelle de terrains, de respecter le bail dont est frappée cette parcelle, aura pour effet de faire indemniser au double le locataire qui, à défaut de cet engagement, serait sans droit vis-à-vis de l'acquéreur, faute de bail enregistré. Si l'on ne conçoit pas, en général, l'expropriation d'un bail sans l'expropriation de la propriété objet de ce bail, il en est autrement lorsque l'expropriant, ayant déjà acquis la propriété, le bail reste le seul obstacle à la disposition, par l'expropriant, de parcelles comprises dans les plans de l'expropriation. En effet, l'expropriant ne peut, dans ce cas, exproprier la propriété puisqu'elle lui appartient déjà. Prendre texte de son acquisition pour lui interdire d'exproprier le locataire, ce serait lui interdire toute entente amiable avec le propriétaire chaque fois qu'il ne trouverait pas moyen de s'entendre aussi avec le locataire. — C. M., 23 novembre 1906, J., t. X, p. 181, n° 5.

5. Le propriétaire de la surface peut renoncer même virtuellement au droit que lui confère l'article 44 de la loi du 21 avril 1810, d'exiger du propriétaire de la mine l'acquisition des terrains occupés pour l'exploitation de la mine (1). — Cette renonciation résulte d'une convention par laquelle le propriétaire de la surface déclare que le propriétaire de la mine devra lui payer une redevance annuelle pour dommage et double dommage, et cela aussi longtemps qu'il n'aura pas remis les terrains dans leur état primitif ou qu'il n'aura pas racheté les dits dommages, ce qu'il pourra faire à sa volonté, en payant une indemnité fixée et en laissant rentrer le propriétaire de la surface en possession et en jouissance des terrains dans l'état où ils seront (2). — Il n'importe que le droit de racheter ainsi la redevance annuelle soit prescrit. — C. Liège, 24 février 1909, P. B., p. 137 ; Rev. lég. min., p. 251 ; Rev. prat. dr. ind., p. 185

B. Lieux réservés :

6. L'article 1^{er} de la loi du 8 juillet 1865 ne fait aucune distinction entre les diverses constructions, en bon ou en mauvais état, utilisées comme maison d'habitation ou comme accessoire de celle-ci. — C. M., 14 octobre 1906, J. X, p. 181, n° 4.

(1-2) Comp. Liège, 5 août 1874, A. M. II, *vo Double valeur*, n° 4. — Voy. PAND. B., *vo Mines*, nos 782 et suiv. ; BODEUX, *Echo de l'Industrie*, 17 octobre 1909.

7. Un simple mur de soutènement, uniquement destiné à retenir les terres d'un jardin en terrasses, ne saurait être considéré comme constituant la clôture murée dont parle l'article 1^{er} de la loi du 8 juillet 1865. — C. M., 31 août 1906, J. X, p. 180, n° 3.

8. Les lois de 1810 et de 1865 ont soustrait les habitations au droit d'occupation ; l'accès est, pour une habitation, une nécessité ; privée d'accès, une construction cesserait d'être une habitation (1). — C. M., 26 avril 1907, J. X, p. 181, n° 7.

9. Tombe sous l'application de l'article 1^{er} de la loi de 1865, une parcelle attenante à une autre parcelle sur laquelle se trouve une habitation appartenant au même propriétaire.

Est du ressort des tribunaux l'appréciation de la valeur des terrains et des indemnités à accorder pour dépréciation ou dommages causés aux excédents, comme aussi de l'acquisition forcée des excédents trop détériorés.

Il en est de même de la valeur de l'assiette des chemins coupés par le chemin projeté.

Il appartient à l'Administration de prescrire les mesures propres à maintenir la liberté de la circulation et à concilier les divers intérêts en présence (2). — C. M., 29 juillet 1910, J. X, p. 166.

C. Le propriétaire doit être entendu :

10. En exécution de la prescription de l'article 2 de la loi du 8 juillet 1865, l'Administration a le devoir d'entendre ou du moins d'avertir toutes les personnes aux noms desquelles les parcelles, dont l'occupation est demandée, sont inscrites au cadastre et si, parmi elles, il en est de mineures, leurs tuteurs en cette qualité.

Il doit être établi que tous les propriétaires ont été entendus par l'Administration ou au moins appelés par elle à s'expliquer. — C. M., 18 juin 1909, J. X, p. 138.

(1) Voy. Trib. Marche, 9 juin 1909 (a) et C. Luxembourg, 14 juin 1907 (b).

(2) Voy. J. X, p. 173, la note du 10 octobre 1910, justificative de cet avis et de celui du 8 juillet 1910 (ci-après n° 15).

(a) Le propriétaire d'un immeuble dont l'accès à la voie publique a été supprimé par suite du décretement d'un nouvel alignement, a droit à des dommages-intérêts. — Trib. Marche, 9 juin 1909, P. B., 1909, p. 327. — Voy. P. B., les arrêts cités en note du sommaire.

(b) Le droit d'accès d'un riverain à la voie publique est inhérent à son droit de propriété auquel il s'incorpore dès l'établissement du chemin public, et dont il forme l'accessoire indispensable dans la limite des lois et des règlements auxquels il reste assujéti. — C. (sup. just.) Luxembourg, 14 juin 1907, P. B., 1911, p. 13.

11. Alors qu'un propriétaire, dans une lettre versée au dossier, a fait valoir ses motifs d'opposition à une demande en occupation de son terrain, on est en droit de tenir pour accomplie la formalité essentielle de la loi du 8 juillet 1865, qui veut que les propriétaires soient entendus. — C. M., 5 octobre 1908, J. X, p. 106.

12. Un exploit d'huissier fait à la requête d'une société demandant l'autorisation d'occuper certaines parties de terres ne satisfait pas au vœu de l'article 2 de la loi de 1865, qui veut que le propriétaire soit averti et mis ainsi en situation de faire valoir en temps utile les raisons qui pourraient, le cas échéant, démontrer l'illégalité et l'inutilité de l'occupation. Il en est spécialement ainsi alors que cet exploit, antérieur à la demande d'occupation, se borne à mettre en demeure les signifiés d'avoir à déclarer s'ils consentent à céder leur terrain à la société au prix de la double valeur. — C. M., 31 mars 1905, J., t. X, p. 49.

13. Des exploits d'huissier par lesquels une société de mines notifie aux propriétaires intéressés son intention de demander l'occupation de parcelles leur appartenant ne sauraient, par eux-mêmes, remplir la condition que la loi du 8 juillet 1865 a posée en ces termes : *le propriétaire entendu*.

Il faut que ces propriétaires aient été invités par l'Administration à lui présenter ses observations sur une demande d'occupation déjà réellement introduite et que l'Administration elle-même lui ait fixé temps et lieu à cette fin (1).

Les observations des propriétaires doivent être soumises à chacun des organes de l'autorité administrative appelée à émettre leur avis sur la demande d'occupation. — C. M., 31 juillet 1908, J., t. X, p. 101.

14. Un procès-verbal, dressé par le commissaire de police et actant les dires d'un agent de police qui déclare avoir remis au propriétaire d'un terrain dont l'occupation est demandée, une lettre relative à cette demande, ne saurait être admis comme preuve de l'accomplissement de la formalité prescrite par le final de l'article 2

(1) Voy. C. M., 7 mai 1869, A. M., v° *Occupation de terrains*, n° 13, et 8 juillet 1910, ci-après, n° 15.

de la loi du 8 juillet 1865 (1). — C. M., 18 octobre 1907, J., t. X, p. 94.

15. Du retour fait par la poste à l'administration compétente, des avis destinés aux propriétaires de terrains à occuper résulte, en l'absence de toute réponse des destinataires, la présomption qu'ils n'ont pas été touchés par ces avis.

C'est à l'autorité administrative et non au demandeur en occupation que la loi impose le devoir d'entendre, par conséquent d'avertir, les propriétaires menacés d'occupation ; ces propriétaires n'ont pas à se préoccuper d'une signification avec sommation de répondre à l'huissier du concessionnaire s'ils y consentent ou non. Ils ont à attendre l'avis de l'autorité lui faisant savoir où, par qui et dans quel délai, ils peuvent être entendus en leurs observations (2). — C. M., 8 juillet 1910, J., t. X, p. 159.

16. Un usufruitier ou un co-propriétaire indivis n'a ni le devoir ni même le droit de répondre pour les autres co-propriétaires du bien dont l'occupation est demandée. Chacun de ceux-ci a le droit d'être entendu en ses observations ; la notification doit être adressée individuellement à chacun des intéressés. Il appartient au demandeur en occupation de les désigner à l'Administration et de veiller à ce qu'ils aient connaissance de sa demande. — C. M., 10 janvier 1908, J., t. X, p. 96.

Opposition. — 1. Doit être considérée comme non avenue, une opposition à une demande en concession dont les auteurs n'ont introduit en leur nom personnel aucune demande en concurrence.

Il en est de même si la demande en concurrence introduite ne frappe qu'un territoire non compris dans le périmètre proposé en faveur de la société demanderesse. — C. M., 19 octobre 1906, J., t. X, p. 58.

2. Doit être considérée comme non avenue, l'opposition faite à une demande en concession par des demandeurs en concurrence qui

(1) Comp. C. cass., 10 février 1845 (a).

(2) Voir C. M., 31 juillet 1908, ci-dessus n° 13.

(a) Les déclarations faites par des sergents de ville à un commissaire de police, qui en dresse procès-verbal, n'ont point la force des procès-verbaux dont parlent les articles 154 et 155 du code d'instruction criminelle. En conséquence, quand le ministère public ne produit aucun autre élément de preuve, le juge peut tenir de telles déclarations comme insuffisantes et relaxer le prévenu, quand même ce dernier ferait défaut. — C. cass., 10 février 1845, P. B., pp. 205 et 206.

n'ont introduit aucune demande en concession (1). — C. M., 17 janvier 1907, J., t. X, p. 181, n° 6.

Voy. *Demande en concurrence*.

Ouvrier. — Dans un charbonnage, l'ouvrier occupé au triage des pierres, travail spécial, déterminé, classé, ne peut être considéré comme un manœuvre de paire, dont le travail n'a aucun rapport avec le sien. — J. de P. de Liège, 12 avril 1906, Rev. prat. dr. ind., 303 ; Rev. acc. trav., p. 352.

Voir *Lavoirs*.

Patente.

<i>Bases de l'impôt</i> , 5, 6.	<i>Perception du droit</i> , 1.
<i>Bénéfices</i> , 1, 2, 6, 8, 9.	<i>Placements en banque</i> , 2.
<i>Briquettes</i> , 11.	<i>Placements immobiliers</i> , 4, 14.
<i>Coke</i> , 6.	<i>Placements mobiliers</i> , 4, 14.
<i>Evaluation</i> , 1.	<i>Preuve</i> , 10.
<i>Fabrication d'agglomérés</i> , 7, 14.	<i>Produits accessoires</i> , 3, 7.
<i>Fabrication de coke</i> , 1, 9, 12.	<i>Profession patentable</i> , 6, 7, 10.
<i>Fond de prévision</i> , 11.	<i>Quotité</i> , 7.
<i>Fonds publics</i> , 2, 14.	<i>Réserves</i> , 11.
<i>Industries voisines</i> , 3.	<i>Revenu</i> , 11.
<i>Intérêts de capitaux</i> , 3, 9, 11.	<i>Société anonyme</i> , 7.
<i>Location d'immeubles</i> , 2, 3, 9, 14.	<i>Spéculations financières</i> , 2.
<i>Maisons ouvrières</i> , 2, 3.	<i>Transformation de matières</i> , 5.
<i>Manipulations</i> , 5.	<i>Transport</i> , 3.
<i>Mélange de charbon</i> , 3.	<i>Vente de coke</i> , 1, 6.
<i>Mode de perception</i> , 3.	<i>Vente de vieux matériaux</i> , 14.

1. Pour la perception du droit de patente, le bénéfice d'une société charbonnière sur la fabrication et la vente du coke s'établit en soustrayant du prix de vente du coke les sommes du prix de vente des charbons enfournés et de la dépense directe de fabrication du coke sans égard aux frais généraux et aux charges financières de la société. — C. Bruxelles, 28 mars 1905, P. B., 1906, 21.

(1) Voy. C. M., 19 octobre 1906, ci-dessus n° 1, et 20 juillet 1910, vo *Demande en concession*.

2. L'exonération de patente dont jouit l'exploitant d'une mine a pour raison d'être et pour limite son impossibilité à la redevance proportionnelle (1). Sont sujets à la patente les bénéfices réalisés par une société minière en dehors de sa profession d'exploitant de mines, par exemple dans des spéculations financières autres que l'exploitation de son tréfonds (placements en banque, en fonds publics, location de maisons ouvrières, etc.) (2). — Liège, 16 décembre 1908, Pas., 1909, p. 104; B. J., 1909, p. 213; Rev. lég. min., 1909, p. 298; Rev. prat. dr. ind., 1910, p. 51.

3. Sont exempts de la patente, non seulement pour les bénéfices qui sont frappés des redevances établies par la loi du 21 avril 1810, mais aussi pour les produits accessoires que leur procure l'industrie exemptée, les exploitants de houillères qui se bornent à vendre les matières brutes qu'ils ont extraites et qui n'exercent pas d'autre profession patentable (3). — Il résulte de la combinaison des lois de 1819 et de 1849 que, lorsqu'une société anonyme exerce à la fois une profession patentable et une profession exempte de la patente, le droit de patente doit être calculé sur tous les bénéfices à l'exclusion de ceux là seuls qui ont directement pour cause la profession exemptée. — Sont assujettis à la patente, les bénéfices qu'une société charbonnière réalise en mélangeant les matières extraites de sa mine avec des charbons étrangers et en livrant cette combinaison au commerce, les intérêts des capitaux de la société et les loyers de ses maisons ouvrières, les gains qu'elle se procure en transportant sur

(1-2) Arrêt cassé le 29 mars 1909, v. ci-après n° 4. — Comp. C. Liège, 13 février 1909, ci-après n° 3. — Rapp. cass. 16 novembre 1869, A. M. I, *vo Patente* n° 5; id., 9 décembre 1879 (a); id., 12 mai 1902, A. M., V, *vo Patente*, n° 3; id., 12 janvier 1903, *ibid.*, n° 5. — Voy. la note signée M. B., *Rev. prat. dr. ind.*, 1910, p. 49.

(3) Comp. C. Liège, 16 décembre 1908, ci-dessus n° 2.

(a) La loi des patentes frappe du droit fiscal l'exercice de toutes professions non exemptées par la loi, qu'elles aient pour objet des transactions commerciales ou des opérations civiles, qu'elles soient exercées par des individus isolément ou par plusieurs collectivement. — Les sociétés anonymes doivent donc payer patente pour l'exercice des professions non exemptées, notamment à raison de celles qui consistent en spéculations sur achats et ventes d'immeubles ou sur prêts hypothécaires. — Spécialement la société dite « Compagnie Immobilière de Belgique » est soumise au droit de patente, lors même qu'elle aurait limité ses opérations aux deux espèces de spéculations prémentionnées (Décret du 17 mars 1791; ordonn. du 11 février 1816, art. 1 et 27, § 3; loi du 21 mai 1819, art. 1, 3, 8 et tableau n° IX; loi du 22 janvier 1849, art. 3). — Cass. 9 déc. 1879, P. B., 1880, p. 15.

son railway et moyennant rétribution, les produits des industries voisines. — Les charges sociales ne peuvent être déduites des bénéfices soumis à patente que si elles sont afférentes aux professions patentables que la société exerce. — C. Liège, 13 février 1909, B. J. 356; P. B., p. 106; Rev. adm., p. 391; Rev. soc. 1910, p. 19.

4. Une société charbonnière, exonérée du chef de la profession d'exploitant de houillère, n'est pas imposable à raison de combinaisons ou de spéculations d'ordre financier, semblables à celles auxquelles pourrait se livrer la personne qui serait exclusivement propriétaire d'un charbonnage et qui notamment emploierait une partie des bénéfices de l'exploitation minière en placements mobiliers ou immobiliers produisant des revenus ou des bénéfices (1). — Cass. 29 mars 1909, B. J., 497; Rev. adm., p. 387; Rev. lég. min., 298; Rev. soc., 1910, p. 8; Rev. prat. dr. ind., 1910, 54.

5. En soumettant dans son tableau n° IX les sociétés anonymes au droit de patente, la loi du 21 mai 1819 n'a pas changé la nature de cet impôt à l'égard de ces sociétés qu'elle n'a frappées, tout comme les particuliers, que pour autant qu'elles se livrent à certaines branches du commerce ou de l'industrie qui par elles-mêmes ou dans l'esprit de la loi doivent être rangées dans la catégorie des professions patentables. — L'article 3 littéra O de la loi précitée exonère de la patente les propriétaires ou exploitants de houillères qui se bornent à vendre les matières premières brutes qu'ils ont extraites (2).

Cette disposition ne s'applique évidemment qu'à l'exploitation proprement dite de la mine, non au fait de l'exploitant qui soumet des produits qu'il tire du sol à des manipulations ou transformations quelconques avant de les livrer au commerce (3).

Il ressort des déclarations formelles qui ont été faites par le Ministre des finances, auteur du projet de loi, que le législateur de 1849 n'a nullement voulu consacrer une innovation ni modifier la base de la patente, telle qu'elle a été établie par la loi organique de

(1) Jugé dans le même sens sur renvoi, C. Bruxelles, 1^{er} juillet 1909, Rev. lég. min., p. 304; B. J., 1910, 200; Rev. pr. dr. ind., 1910, p. 60. — Rapp. Cass., 18 mai 1885, A. M. III, *vo Patente*, n° 3; 25 juin 1877, A. M. II, *vo Patente*, n° 2; 9 décembre 1879, ci-dessus, n° 2, note a; 13 février 1909, ci-dessus, n° 3 et la note. — Voy. observations de la B. J.; Etude de M. J. Corbiau, Rev. soc., 1910, p. 12.

(2-3) Voy. Revue 1910, p. 99 et notes.

1819, mais qu'il a eu simplement en vue d'élever le taux de la patente et de fixer d'une façon certaine, les éléments qui devaient servir à en assurer le calcul.

Il incombe à l'administration des contributions d'établir que la somme qu'elle prétend soumettre à la cotisation est formée de bénéfices qui se rattachent à l'industrie non exemptée (1). — C. Liège, 22 janvier 1910, *Rev. prat. dr. ind.*, p. 132.

6. Lorsqu'une société anonyme exerce à la fois une industrie exemptée de la patente et une industrie soumise à la patente, l'impôt ne peut et ne doit porter que sur les produits de cette seconde industrie envisagée séparément comme si elle était exercée par un autre contribuable (art. 3, al. fin. de la loi de 1819) (2). — En conséquence, une société de mines, soustraite à la patente pour tout ce qui concerne son industrie charbonnière et soumise à cet impôt seulement en ce qui concerne la confection du coke, ne peut être recherchée et imposée pour les bénéfices accusés par ses bilans non critiqués, que pour autant qu'on démontrerait qu'ils proviennent de la confection du coke, c'est-à-dire d'une industrie patentable. — C'est au fisc à démontrer que l'industrie patentable a produit des bénéfices et à quel chiffre ils se montent (3). — C. Bruxelles, 15 février 1910, *Rev. pr. dr. ind.*, p. 73 ; P. B., p. 120 ; *Rev. pr. soc.*, p. 173.

7. En cas d'exercice simultané par une société anonyme de deux professions, dont l'une est assujettie à la patente et l'autre exemptée, il faut, pour le calcul de la patente, distinguer les bénéfices provenant de l'exercice de la profession assujettie de ceux provenant directement ou indirectement de l'exercice de la profession exemptée et ne calculer la patente que sur les premiers.

Spécialement n'entrent pas en ligne de compte pour le calcul de la patente à laquelle, à raison de son industrie de fabrication d'agglomérés de houille, est assujettie une société anonyme de charbonnages, les profits accessoires, même indirects, de l'exploitation des mines.

(1) Voy. *Revue* 1910, p. 99 et notes.

(2) Voy., en sens contraire, Liège, 13 février 1909, ci-dessus, n° 3. — Voy. *PAND. B.*, v° *Patente (sociétés)* ; voy. *ECHO DE L'INDUSTRIE*, 10 avril 1910, *Patentes et charbonnages*, par M. BODEUX. — Voy. C. Liège, 16 décembre 1908, ci-dessus n° 2 ; 13 février 1909, ci-dessus n° 3 ; Cass., 29 mars 1909, ci-dessus n° 4 ; *Rev. pr. soc.*, étude de M. CORBIAU, 1910, p. 12 ; C. Bruxelles, 1er juillet 1909, ci-dessus n° 4, à la note.

(3) Voir les observations dont la *Rev. Soc.* fait suivre le présent arrêt (*Rev. pr. soc.*, p. 174).

Par suite, cette société n'est imposable au droit de patente, ni sur le produit de la vente des objets hors d'usage provenant de son industrie extractive, ni sur les intérêts produits par toute la part du fonds de réserve et des fonds de roulement, qui provient des bénéfices de cette industrie et n'est pas affectée à l'industrie de la fabrication d'agglomérés, ni sur le produit de la location des maisons ouvrières faisant partie du capital engagé dans l'industrie extractive (1).

Si le bilan englobant les résultats des deux industries ne permet, pas plus que les autres documents soumis à la Cour, de faire sur ces points la ventilation nécessaire, il échet d'admettre la société à établir par expertise et par enquête les éléments propres à faire cette ventilation (2). — C. Bruxelles, 5 mars 1910, B. J., 1239 ; *Rev. pr. dr. ind.*, p. 97.

8. Une société anonyme minière n'est soumise à la patente que pour autant que, pendant l'année, elle ait exercé, en outre, une industrie patentable et retiré des bénéfices de cette industrie. — C'est au fisc à prouver l'existence et les bénéfices de cette industrie patentable. Ne constitue pas un bénéfice patentable, la différence entre la valeur du patrimoine d'une société minière telle que cette valeur apparaît à son bilan et la somme supérieure pour laquelle elle l'a cédé à une autre société (3). — C. Bruxelles, 19 avril 1910, *Pas.*, 273 ; *Rev. prat. soc.*, 1910, p. 255.

9. La société anonyme exploitante de houillères qui exerce concurremment une industrie accessoire, telle la fabrication du coke, est assujettie à la patente en ce qui concerne cette dernière industrie. Sont exclusivement sujets à l'impôt, les bénéfices qui sont le produit direct de son industrie patentable.

(1) Conf. C. Bruxelles, 15 février 1910, ci-dessus n° 6. — *Contra* : C. Liège, 13 février 1909, ci-dessus n° 3 ; C. Bruxelles, 22 juillet 1910, ci-après n° 11. — *Rapp. C. Liège*, 16 décembre 1908, ci-dessus n° 2 ; C. Bruxelles, 1er juillet 1909, ci-dessus n° 4, à la note ; C. Cass., 29 mars 1909, ci-dessus n° 4. — *Voy. Rev.* 1909, p. 217.

(2) Cet arrêt a fait l'objet d'un pourvoi en cassation qui a été rejeté le 22 novembre 1910 (*voy. ci-après* n° 14).

(3) *Comp. C. Cass.*, 29 mars 1909, ci-dessus n° 4. — *Voy. les conclusions de M. l'avocat-général Ed. Janssens.* — *Voy. Pas.* 1910, I, p. 273, les moyens produits par le pourvoi en cassation contre l'arrêt ici rapporté. — *Voir arrêt de cassation* du 22 novembre 1910, ci-après n° 13.

Les bénéfices réalisés par la société dans la gestion de son patrimoine (location d'immeubles, intérêts de fonds publics) ne sont soumis à la patente qu'à la condition qu'il soit démontré qu'ils puissent également leur source dans l'exercice de la profession sujette à patente. Le fardeau de cette preuve incombe à l'Administration des finances (1). — C. Liège, 22 juin 1910, Pas., 298; Rev. prat. soc., p. 252.

10. L'impôt patente n'est établi qu'en considération de l'exercice de la profession patentable et, partant, il ne peut être prélevé que sur les seuls bénéfices réalisés directement ou indirectement par cette profession (2).

Il appartient au fisc, quand il refuse d'accepter la déclaration faite par le patentable, de démontrer l'inexactitude des éléments qui lui sont fournis en vue d'établir la quotité de son impôt patente, tout comme il lui appartiendrait de démontrer l'existence d'une profession patentable, si celle-ci se trouvait démentie. — C. Bruxelles, 19 juillet 1910, Rev. prat. dr. ind., p. 174.

11. Doivent entrer en ligne de compte pour le calcul de l'impôt-patente auquel est assujettie, à raison de son industrie de fabrication de briquettes de houille, une société anonyme de charbonnages, tous les bénéfices réalisés dans l'année par cette société, à la seule exception de ceux produits directement, comme principal ou accessoire, par l'exploitation des mines de charbons.

Il en est notamment ainsi des intérêts ou dividendes produits par les fonds publics ou autres formant *in natura* tout l'ensemble des réserves et fonds de prévision de la société (3). — C. Bruxelles, 22 juillet 1910, B. J., 1237.

12. Les bénéfices d'une société anonyme charbonnière qui exerce accessoirement une industrie patentable (fabrication de coke) ne sont assujettis à la patente que pour autant qu'il soit établi qu'ils

(1) Comp. C. cass., 29 mars 1909, ci-dessus, n° 4; C. Bruxelles, 19 avril 1910, ci-dessus, n° 8. — Voy. note de la Revue pratique des Sociétés. — Voy. ci-après n° 14, l'arrêt de cassation du 22 novembre 1910.

(2) Voir les décisions antérieures.

(3) *Contra* C. Bruxelles, 5 mars 1910, ci-dessus n° 7.

proviennent de l'industrie patentable accessoire à l'exploitation du charbonnage (1).

C'est au fisc, qui a d'ailleurs les pouvoirs d'investigation les plus étendus, à établir que, par exception, le charbonnage, non imposable comme tel, est patentable à raison de l'industrie accessoire que l'on prétend qu'il exerce (1). — C. Bruxelles, 25 juillet 1910 (deux arrêts), Pas., 404.

13. L'impôt patente n'étant établi qu'en considération de l'exercice d'une profession, une société anonyme exploitant un charbonnage et, comme telle, exemptée de la patente, ne peut être assujettie à la patente à raison de bénéfices résultant d'opérations qui ne constituent pas l'exercice d'une profession notamment, à raison de la cession de son patrimoine à une autre société (2). — C. cass., 22 novembre 1910, Pas., 1911, p. 15.

14. Si la patente des sociétés anonymes, à l'égal de celle des autres commerçants, constitue par essence un impôt sur le revenu professionnel, on ne peut cependant pas la restreindre aux seuls gains provenant de l'exercice proprement dit du négoce ou de l'industrie; elle s'étend, au contraire, à tous les bénéfices procurés par le capital social, même si celui-ci est affecté à des objets étrangers au commerce, tel que l'achat d'un immeuble ou de valeurs de bourse (3^{me} espèce). Il n'y a d'exemption que pour la partie de ces bénéfices qui, suivant

(1) Ces deux arrêts ont été cassés le 22 novembre 1910 (voy. ci-après n° 13). — Comp. C. cass., 12 mai 1902, A. M. V, vo^l Patente, n° 3; 12 janvier 1903, *ibid.*, n° 5; 16 décembre 1908, ci-dessus n° 2; 26 octobre 1908 (a) et 18 octobre 1909 (b).

(2) Voir ci-dessus n° 8, l'arrêt d'appel de Bruxelles, 19 avril 1910, contre lequel le pourvoi avait été pris. — Rapp. C. cass., 29 mars 1909, ci-dessus n° 4.

(a) La patente des sociétés anonymes frappe tous les bénéfices sociaux accusés par la balance du total des évaluations de l'actif avec le total de l'évaluation du passif. L'application de ce principe entraîne la taxation comme bénéfices des plus-values considérées comme acquises par le bilan, mais non réalisées. — Il n'est pas nécessaire que ces plus-values existent dans la caisse sociale en espèces monnayées ou fiduciaires (loi du 22 janvier 1849, art. 3). — C. cass., 26 octobre 1908, Pas., 1909, p. 10.

(b) L'impôt-patente atteint l'ensemble des bénéfices annuels, déduction faite des seules charges afférentes à l'exercice imposé; de telle sorte qu'est imposable la partie de l'amortissement qui dépasse la part proportionnelle des divers exercices sociaux, les dits frais ayant été effectués à l'origine de la société, en vue d'assurer son fonctionnement pendant toute sa durée (loi du 22 janvier 1849, art. 3; loi du 8 mai 1873, art. 62; loi du 3 juillet 1871, art. 12). — C. cass., 18 octobre 1909, Pas., p. 399.

la preuve fournie par la société, provient d'une branche de son activité formellement exemptée par la loi, telle que l'exploitation d'une mine de charbon. Dès lors, si une société anonyme se livre à la fois à l'extraction de charbon et à une autre industrie patentable, comme la fabrication des agglomérés, l'exemption de patente doit être limitée au produit même de l'extraction et ne peut être étendue aux revenus du portefeuille, au produit de la location d'immeubles ou de la réalisation d'un vieux matériel (2^e et 3^e espèces) (1). — C. cass., 22 novembre 1910 (trois arrêts), B. J., 1911, 3; Pas., 1911, p. 16.

Peines. — Aux termes de l'article 96 de la loi du 21 avril 1810, sur les mines, « les peines seront d'une amende de 500 francs au plus et de 100 francs au moins, double en cas de récidive et d'une détention qui n'excèdera pas la durée fixée par le code de procédure dure correctionnelle ».

Il résulte de ce texte et de sa construction grammaticale que, dans l'espèce, le cumul des peines d'emprisonnement et d'amende est obligatoire pour le juge. — L'arrêté royal particulier du 9 août 1904 sur les mines s'en réfère exclusivement, par son article 13, à la loi de 1810, n'apporte aucune dérogation au principe général érigé par l'article 100 du code pénal; l'article 85 du même code ne peut donc recevoir ici aucune application. — C. Liège, 3 décembre 1908, Rev. pr. dr. ind., 1909, p. 99.

Périmètre des concessions. — Est irrecevable et ne doit pas être soumise aux formalités légales d'instruction, une demande en concession dont les auteurs ne justifient non seulement pas de l'exploitabilité utile de la concession sollicitée, mais encore de l'existence même de la mine. — Il en est de même d'une demande en concession se rapportant à un périmètre dont la conformation est évidemment incompatible avec l'exploitation rationnelle d'un gîte. — C. M., 24 novembre 1905, J., t. X, p. 37.

(1) Cet arrêt casse celui de Liège, 22 juin 1910, rapporté ci-dessus n° 9. Le même jour, la cour suprême a prononcé dans le même sens dans sept affaires qui toutes ont été renvoyées devant la cour de Gand. — Comp. Cass., 8 janvier 1855, A. M. I, vo *Patente*, n° 2; id., 19 janvier 1874, A. M. II, vo *Patente*, n° 7; id., 25 juin 1877, *ibid.*, n° 2; id., 18 mai 1885, A. M. III, vo *Patente*, n° 2; id., 12 mai 1902, A. M. V., vo *Patente*, n° 3; id., 26 octobre 1908, ci-dessus n° 12 et note; id., 16 décembre 1908, ci-dessus n° 2; id., 29 mars 1909, ci-dessus n° 4; id., 18 octobre 1909; C. Bruxelles, 1^{er} juillet 1909, ci-dessus n° 4, en note. — Voy. les notes d'observations et études, B. J., 1909, pp. 361 et 561.

Permission d'usine. — 1. Une permission d'usine dont il n'a pas été fait usage dans le délai déterminé par l'arrêté de permission, cesse de produire ses effets de plein droit du moment que le délai imparti vient à expiration. — Il n'y a pas lieu pour l'Administration de le rapporter ou d'en provoquer la révocation. — C. M., 26 mars 1907, J., t. X, p. 75.

2. Un industriel ne saurait, sans une permission nouvelle, changer ni l'emplacement d'une usine qu'il était autorisé à établir, ni le mode de fours à y employer. — Semblable permission doit être soumise à toutes les formalités édictées par l'article 74 de la loi du 21 avril 1810. — C. M., 22 octobre 1909, J., t. X, p. 143.

Pétrole. — Le tribunal de commerce est incompétent pour connaître d'un acte tendant au paiement d'une somme versée par le demandeur en vue de la constitution d'une société ayant pour objet l'exploitation de gisements de pétrole. Lorsque les intérêts débattus entre parties se rapportent exclusivement à l'exploitation projetée de richesses du sous-sol, ces intérêts ne peuvent, aux termes de l'article 136 de la loi du 18 mai 1873, perdre leur caractère civil, quelle que soit la forme de l'association (syndicat) unissant les parties en cause. — C. Bruxelles, 23 juillet 1900, Rev. dr. comm., 1905, n° 5.

Porte-feu. — Dans les houillères, les porte-feu ne sont pas des apprentis, mais forment une catégorie spéciale de jeunes ouvriers. — J. de P. Liège (1^{er} canton), 11 janvier 1907, Rev. tr., 501.

Propriétaire de la surface. — Voy. *Acte de concession*.

Prescription extinctive. — Se prescrit par trente ans l'action intentée par un héritier aux administrateurs d'une société anonyme exploitant des charbonnages et tendante au paiement de dividendes, intérêts ou fruits allérents à la part du *de cuius* dans la propriété des dits charbonnages.

La dite action doit être considérée comme une action *pro socio* et non comme une action en partage proprement dite, puisqu'elle n'est pas dirigée contre des copartageants mais contre les administrateurs de la société exploitante. — Trib. Mons, 9 janvier 1910, Pas., p. 55.

Privilège des vendeurs de machines. — Il est satisfait à l'article 20 de la loi du 16 décembre 1851, pour la conservation du privilège des vendeurs de machines et appareils employés dans les établissements industriels, par la transcription au greffe du tribunal

de commerce, de la la facture de la livraison de ces machines et appareils. — Lorsque la machine a fait l'objet d'une saisie immobilière, le privilège change d'objet et est rejeté sur le prix encore dû de cette machine. Il importe peu que la saisie ait été convertie en vente volontaire, si la conversion est postérieure à la transcription de l'exploit de saisie; elle laisse néanmoins à la saisie son caractère de vente forcée. Pour faire reporter le privilège sur le prix de vente d'une machine, confondu avec celui d'un immeuble et de son outillage vendus en un seul lot, il suffit de décréter une ventilation du prix des appareils saisis. — En accordant privilège pour le prix, l'article 20 de la loi hypothécaire n'en étend pas le bénéfice aux intérêts stipulés. — Trib. Liège, 23 mars 1909, B. J., 699.

Puits ancien. — La demande introduite par le propriétaire d'un immeuble contre le propriétaire d'un immeuble voisin dans lequel se trouve un puits menaçant ruine, en vue de le contraindre à prendre les mesures utiles pour faire disparaître toute cause de danger, ne peut être considérée comme une *actio damni infecti*, lorsque la présence de ce puits constitue un danger certain et immédiat résultant de l'état de choses actuel. — L'arrêté gouvernemental qui autorise une société charbonnière à exécuter momentanément des travaux de secours dans un ancien puits de mine situé en dehors de sa concession ne rend pas cette société responsable des conséquences dommageables de l'existence de cet ancien puits.

Un ancien puits de mine ne fait pas partie de la concession octroyée à une société charbonnière, bien qu'il soit situé dans le périmètre de cette concession, lorsque l'arrêté prescrit au concessionnaire de laisser inexploité un massif entre les travaux anciens et les nouveaux travaux. Le concessionnaire n'a, dans ce cas, la garde de cet ancien puits, ni par application de l'article 1384 du code civil, ni en vertu des charges ordinaires de toute concession.

Si l'on peut admettre que le nouveau concessionnaire fait siens les travaux des anciens lorsqu'il les utilise pour son exploitation, on ne peut considérer comme une utilisation d'un ancien puits les travaux d'art, tels que plates-cuves, etc., qu'il établit dans ce puits pour protéger son exploitation et l'isoler des eaux dévalant par ce puits.

L'exploitant a, dans ce cas, la garde de ces travaux d'art, mais n'est pas responsable des conséquences préjudiciables de l'existence du puits lui-même (1). — C. Liège, 30 mars 1907, Rev. lég. min., 337.

(1) Voy. P. B., vo *Action Damni infecti*.

Récompense nationale. — Voy. *Conseil des mines*.

Redevances. — Il faut, dans la fixation du taux des redevances, s'inspirer de tous les intérêts en cause en tenant compte que les demandeurs en concession font l'avance de capitaux considérables qui resteront longtemps improductifs, qu'ils subissent en outre tous les risques de l'entreprise, tandis que les communes et les propriétaires de la surface profiteront de redevances ou de nouvelles ressources sans aléa et même avec la perspective de l'augmentation de la valeur de la propriété foncière. — C. M., 19 octobre 1906, J., t. X, p. 58.

Redevance tréfoncière. — La redevance tréfoncière, quand elle est fixée par l'acte de concession de la mine, est dans le commerce. Elle peut valablement être cédée, ou conventionnellement rachetée ou réduite. — N'est pas illicite et n'exécute pas les droits du concessionnaire, l'engagement pris par ce dernier, en retour de la réduction de redevances consentie par le superficiaire, de déplacer le champ d'exploitation de la mine, à la condition qu'en le faisant il ait observé les formalités réglementaires et n'ait pas contrevenu aux prescriptions qui ont pour but d'assurer la conservation de la mine, la sécurité du public et celle du personnel. — C. cass. fr., 5 février 1906, Pas., IV, p. 82.

Règlement d'atelier. — Voy. *Contrat de travail*.

Repos du dimanche. — 1. Les chargements par chemin de fer et par eau, dans les charbonnages, tombent sous l'application du n° 10 de l'article 4 de la loi du 17 juillet 1905. — Déc. Min. Trav., ... septembre 1906, Rev. pr. dr. ind., 1906, 278.

2. Les travaux de bouvelage, d'élargissement de puits, de transport de déblais, d'enlèvement de voies ferrées, ne sont pas visés par le paragraphe 3 de l'article 3 de la loi du 17 juillet 1905, sur le repos du dimanche dans les entreprises industrielles et commerciales (1). — Corr. Liège, 24 juin 1909, Rev. tr., p. 794.

3. L'article 3, § 3, de la loi du 17 juillet 1905 permet à l'équipe de nuit de procéder le samedi, après minuit, ou plutôt le dimanche

(1) Voir ci-après n° 3, la décision d'appel qui, rejetant la thèse plaidée par la défense, a réformé le présent jugement et condamné le prévenu.

après 0 heure, aux besognes préparatoires qui sont indispensables pour que l'équipe du jour ou l'équipe de veine puisse recommencer le lundi matin le travail de production, c'est-à-dire les travaux de déhouillement, les travaux d'abatage. — Ne sont pas dans ces conditions des travaux de bouvelage, d'élargissement de puits, de transport de déblais, d'enlèvement de voies ferrées.

Le jour de repos hebdomadaire établi par la loi est le dimanche civil, le dimanche astronomique qui va du samedi à minuit jusqu'au dimanche à minuit, ou, en d'autres termes, du dimanche à 0 heure au lundi à 0 heure. (Chamb. Ann. parlem., 1904-1905, p. 1296)(1). — C. Liège, 27 juillet 1909, Rev. Tr., p. 794; Pas., 1910, p. 108; Rev. pr. dr. ind., p. 152.

4. Les industries dans lesquelles le travail est organisé au moyen de deux équipes successives et spécialement les charbonnages sont soumis à la loi sur le repos dominical et ne peuvent, sans y avoir été autorisés par arrêté royal (2), faire effectuer le dimanche matin, entre 0 heure et 6 heures, d'autres travaux que ceux prévus par l'article 3 de la loi (loi du 17 juillet 1905, art. 3 à 5) (3). — Cass., 18 octobre 1909, Pas., 407; Rev. pr. dr. ind., p. 235; Rev. tr., p. 1112.

(1) V. ci-dessus, no 2, le jugement de Liège, 24 juin 1909, dont appel. — Le pourvoi dirigé contre cet arrêt a été rejeté le 18 octobre 1909, ci-après, no 4. — Voy. Rev. dr. ind., 1908, p. 165, et *Echo de l'Industrie*, août 1909.

(2) Observons avec la Rev. pr. dr. ind., que l'art. 5. § 2 de la loi permet au Roi d'autoriser les chefs d'entreprise ou les ouvriers travaillant par équipes successives à prolonger le travail de nuit jusqu'au dimanche matin à 6 heures.

(3) Sous l'inspiration d'une idée de protection ouvrière, la loi du 17 juillet 1905 s'écarte du principe absolu de liberté et fait du repos qu'elle ordonne à jour fixe dans les entreprises soumises au régime qu'elle a établi, une règle ne pouvant recevoir d'autres tempéraments que ceux qu'elle y a apportés limitativement. C'est donc au demandeur à prouver qu'il peut invoquer une exception ou une dispense. (Dans l'espèce, travail de minuit à 6 heures du matin dans un charbonnage, utile à la continuation de la besogne commencée, mais ne rentrant pas dans la catégorie de ceux dont dépend la reprise de l'exploitation le jour suivant). — En présence de la discordance et même de la contrariété des vues qui ont déterminé le vote de l'art. 5 (sans adjonction de l'amendement permettant que le jour de repos puisse commencer le dimanche à 6 heures du matin dans les entreprises où le travail de nuit est régulièrement organisé), on ne peut admettre que les paroles prononcées par le Ministre puissent avoir pour effet de suppléer à cet amendement, à titre d'interprétation législative irréfutable. D'ailleurs, le commentaire donné par le Ministre au Sénat n'a pas obtenu l'assentiment général qui peut, dans certains cas, justifier une interprétation complétant le texte de la loi. — Rev. trav., p. 1112.

Réquisitions. — Voy. *Droit de réquisition, Ingénieurs des mines, Lock-out.*

Réserves légales. — Voy. *Conseil des mines, Limites des concessions.*

Responsabilité.

<i>Aérage insuffisant</i> , 8.	<i>Grilles</i> , 3.
<i>Affaissement</i> , 16.	<i>Imprudence</i> , 13, 16.
<i>Agents spéciaux</i> , 11.	<i>Locataire</i> , 7.
<i>Art. 1382 C. civ.</i> , 10.	<i>Manque de surveillance</i> , 4 ^{bis} .
<i>Art. 1386 C. civ.</i> , 14.	<i>Matériel défectueux</i> , 12.
<i>Boisage</i> , 13.	<i>Mines</i> , 1 et suiv.
<i>Briquetiers</i> , 9.	<i>Minières</i> , 6, 7.
<i>Carrière</i> , 7 et suiv.	<i>Mode d'attache des traîneaux</i> , 1.
<i>Cause fortuite</i> , 15.	<i>Mort</i> , 15.
<i>Ceinture de sûreté</i> , 17.	<i>Obligations de voisinage</i> , 10.
<i>Charbonnages</i> , 1 et suiv.	<i>Organisation du travail</i> , 1.
<i>Chef mineur</i> , 11.	<i>Ouvriers</i> , 2, 13.
<i>Cheminée</i> , 3.	<i>Id. carriers</i> , 15.
<i>Chute de pierres</i> , 2, 13 et suiv.,	<i>Id. jeunes</i> , 1.
17.	<i>Plan incliné</i> , 12.
<i>Circulation en wagonnet</i> , 6.	<i>Porion</i> , 1.
<i>Id. interdite</i> , 16.	<i>Poussée de terre</i> , 13.
<i>Cloche</i> , 13.	<i>Puits</i> , 8.
<i>Contravention</i> , 7.	<i>Règlement</i> , 6.
<i>Convention</i> , 9.	<i>Sécurité</i> , 4.
<i>Crasset (lampe dite)</i> , 8.	<i>Sondages</i> , 2 ^{bis} , 4, 4 ^{bis} .
<i>Directeur des travaux</i> , 4.	<i>Surveillance</i> , 2 ^{bis} , 4.
<i>Directeur-gérant</i> , 11.	<i>Travail dangereux</i> , 1.
<i>Distribution du travail</i> , 4.	<i>Transport</i> , 6.
<i>Domage à la surface</i> , 5, 10.	<i>Temps employé au travail</i> , 6.
<i>Eboulement</i> , 14.	<i>Terres plastiques</i> , 8.
<i>Entrepreneur</i> , 6.	<i>Terrils</i> , 16.
<i>Etablissement insalubre</i> , 9.	<i>Trou de mine</i> , 17.
<i>Excavation</i> , 13.	<i>Usine</i> , 10.
<i>Exploitation en dressant</i> , 3.	<i>Ventilation</i> , 11.
<i>Gas hydrocarbure</i> , 8.	<i>Voisinage immédiat</i> , 5.

1. Quand 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 glissant sur un plan incliné automoteur, la responsabilité du charbonnage est entière; elle l'est également en ce qui concerne le porion chargé de l'organisation du travail à l'intérieur de la mine. — Trib. Namur, 9 juin 1899, Pand. pér., 1900, n° 420.

2. La société qui exploite un charbonnage doit être rendue responsable lorsqu'un ouvrier est blessé par la chute d'une pierre qui s'est détachée du banc d'escaille, s'il est établi que la pierre était en saillie. — L'exploitant de la mine devait en prévoir et en prévenir la chute. Si un ouvrier a vainement essayé d'abattre cette pierre, il eut dû, ne pouvant y parvenir seul, se faire aider par d'autres ouvriers, ou, tout au moins, l'étauçonner au moyen d'un boisage suffisant. — C. Bruxelles, 26 juin 1906, Rev. pr. dr. ind., 378.

2^{bis}. A commis une négligence coupable, le directeur des travaux qui, après avoir donné au personnel des instructions générales pour les sondages, s'est complètement désintéressé de ce travail exécuté par ses ordres; ne s'est jamais rendu sur les lieux, alors qu'il n'y avait dans le charbonnage que deux endroits où l'on sondait; alors surtout que la prudence exigeait une surveillance spéciale de ces travaux à raison du danger qu'ils présentent (1). — Trib. corr. Liège, 20 juin 1907, Rev. pr. dr. ind., 1908, 152.

3. Un charbonnage est en faute de ne pas couvrir les cheminées de taille dans les dressants par des grilles en fer ou en bois ne présentant que l'ouverture absolument nécessaire pour le passage de la houille (2). — C. Liège, 3 juillet 1907, Rev. lég. min., 1909, p. 94.

4. Si, en thèse générale, un directeur des travaux ne peut être tenu de s'occuper des détails multiples de la distribution du travail et de la surveillance dans les diverses divisions de son établissement ou de son exploitation, il n'en est pas moins vrai qu'en cette qualité il a la mission stricte de procurer la sécurité aux ouvriers. Sa responsabilité pénale est donc engagée par le seul fait que, conducteur des travaux et chargé de diriger les sondeurs, il avait pour mission de se rendre compte de l'état des sondages. — C. Liège, 18 janvier 1908, Rev. pr. dr. ind., 156; Rev. lég. min., 1909, p. 96.

(1) Voir ci-après, n° 4, C. Liège, 18 janvier 1908.

(2) Voir la note de la Revue critiquant l'arrêt rapporté.

4^{bis}. Si les trous de sonde, concortages dans l'espèce, sont faits au hasard et n'ont pas le parallélisme nécessaire pour garantir efficacement le travail d'abatage, et si le défaut d'organisation du travail et le manque de surveillance sont les causes déterminantes de l'accident, l'agent responsable est constitué en faute. — C. Liège, 7 mars 1908. Rev. pr. dr. ind., 159.

5. La responsabilité de la société concessionnaire d'une mine est engagée, indépendamment de toute faute, tant par les travaux minés sous l'immeuble dégradé que par ceux qu'elle pousse dans le voisinage immédiat de cet immeuble. — La loi ne déterminant pas ce qu'il faut entendre par voisinage immédiat, il appartient aux tribunaux d'apprécier, en fait, la portée de ces termes. On ne saurait admettre pour seul voisin immédiat, celui-là seul dont la propriété joint directement le territoire superficielle de la concession. Le voisinage immédiat dont parle l'article 15 de la loi du 21 avril 1810, doit s'entendre de toute étendue qu'une exploitation régulière affecte en dehors du périmètre de la concession, étendue que le législateur n'a point déterminée et dont il appartient à la science des hommes de l'art de rechercher les limites. — Trib. Liège, 3 octobre 1908, Pas., 1909, p. 38; Rev. lég. min., 1910, p. 250.

6. Bien que dans une *minière*, les transports soient remis à un entrepreneur qui les fait exécuter par des ouvriers spéciaux, embauchés, payés et assurés par lui, la société minière est responsable de l'accident survenu à l'un de ses ouvriers qui, malgré un article formel du règlement, est monté sur un wagonnet lorsque le travail de l'entrepreneur de transport se faisait sous le contrôle et la surveillance de la société et qu'on laissait les ouvriers monter habituellement sur les wagonnets. — On doit considérer comme *temps effectivement passé au travail* le temps pendant lequel, par suite de l'organisation de la mine, un ouvrier est obligé de circuler sur les travaux, soit pour se rendre au poste qui lui est assigné, soit pour gagner, sa tâche terminée, la sortie de l'établissement. — C. Liège, 23 janvier 1907, J. L., 49; P. P., 640.

7. En cas de contravention aux règlements sur l'exploitation des carrières et minières, le locataire exploitant, et non le propriétaire, est seul responsable. — J. de p. Daelhem, 16 décembre 1862, Cl. et Bonj., t. XII, p. 331.

8. L'exploitant d'un puits de terre plastique est responsable de l'accident résultant d'une explosion de gaz hydrocarbure provoquée par l'usage d'une lampe dite *crasset* et par l'insuffisance de l'aérage, si la possibilité du dégagement de ce gaz ne sortait pas des prévisions d'un industriel prudent. — C. Liège, 6 juillet 1910, Pas., 309.

9. C'est au propriétaire d'un établissement insalubre, qui a demandé et obtenu l'autorisation de l'exploiter, qu'incombe l'obligation de veiller à l'observation des conditions imposées. Les stipulations d'un contrat intervenu entre le concessionnaire et ses ouvriers briquetiers, tenus d'assurer les prescriptions auxquelles est subordonné l'arrêté d'autorisation, ne sont pas de nature à exonérer le premier de la responsabilité pénale qu'il a assumée. Nonobstant cette convention, c'est lui qui continue à être chargé de la direction et, partant, de la responsabilité de l'exploitation des fours. — Trib. corr. Arlon, 14 octobre 1904, P. B., 1906, 78.

10. Un industriel qui, par l'exploitation de son usine, cause aux voisins un préjudice excédant la mesure des obligations du voisinage, est en faute s'il néglige les précautions qu'il y aurait lieu de prendre pour prévenir ces inconvénients et le jugement qui écarte l'action en responsabilité formée contre cet industriel, à raison du préjudice ainsi causé à des maisons voisines, en se fondant sur ce que ces maisons ont été construites après la mise en exploitation de l'usine, viole l'article 1382 du code civil. — C. cass. fr., 18 février 1907, P. B., 1907, IV, p. 134.

11. Le directeur-gérant qui a nommé les agents spéciaux chargés du service de la ventilation, n'est pas responsable des accidents arrivés par suite des manquements dans ce service, dont la direction spéciale appartient au chef mineur. — C. Liège, 29 novembre 1887, P. B., 1888, 323.

12. Est sans action contre l'usinier en cas d'accident de travail, l'ouvrier qui ne démontre pas que le plan incliné où l'accident s'est produit fut établi dans de mauvaises conditions, ni que le matériel y employé fut défectueux; qui, notamment, n'indique pas un système de sûreté quelconque qui aurait pu être employé pour empêcher le wagonnet détaché de descendre le dit plan. — Trib. Charleroi, 4 juin 1888, J. T., 1889, 135.

13. La responsabilité civile de l'exploitant n'est engagée par l'imprudence qu'il a commise en abandonnant une excavation sans boisage, que si l'on établit une relation de cause à effet entre elle et la chute de la pierre qui a atteint l'ouvrier chargé du boisage après un retard de vingt-quatre heures. Ainsi, cet accident peut-être considéré comme un cas fortuit, lorsque le sondage du toit, immédiatement avant le boisage ne fait constater aucune manifestation appréciable de la poussée des terres et roches environnantes, que la pierre formant cloche et paraissant avoir été soutenue jusqu'au déhouchement, il semble que sa chute aurait pu se produire également pendant le boisage qui aurait été fait la veille dans des conditions identiques. — C. Bruxelles, 28 novembre 1904, Ann. Trav. pub., 1906, p. 215.

14. Un éboulement entraînant une chute de pierre survenu au toit de la veine dans une galerie de charbonnage, ne peut être assimilé à la ruine partielle d'un bâtiment arrivée par un vice de construction; la responsabilité ne peut donc en incomber au propriétaire, selon la règle de l'article 1386 du code civil. — C. Brux., 2 juillet 1906, P. B., 301.

15. La mort d'un ouvrier carrier, occasionnée par la chute de pierres qui se sont inopinément détachées du rocher au bas duquel il travaillait, n'est pas imputable à la faute du patron par cela seul que l'exploitation de la carrière se faisait en attaquant, à la mine, les couches de roches par le dessous. Le procédé consistant à enlever tout d'abord les pierres que l'on rencontre au niveau supérieur de la roche, est, en théorie, meilleur et moins dangereux, mais il est commercialement impraticable. — L'accident doit être attribué à une cause fortuite, inhérente à la nature de l'exploitation et à la profession de la victime, lorsqu'il n'est pas établi qu'il y a eu manque de précaution, installation vicieuse ou mauvaise organisation du travail, et qu'il est constant que la carrière était exploitée suivant les règles usuelles (1). — C. Liège, 11 décembre 1907, B. J., 1908, 808.

16. En cas d'accident arrivé par suite d'affaissement partiel du terril d'un établissement industriel, la société exploitante n'encourt aucune responsabilité s'il est établi qu'elle n'autorise pas le public à

(1) Voy. C. Liège, 27 janvier 1892, A. M. III, *vo Responsabilité*, no 23. — C. cass. fr., 3 décembre 1901, SIREY, 1905, I, 15.

uns, ils n'ont formé que l'objet très accessoire de son activité, le tribunal civil est seul compétent pour statuer sur l'action tendant à faire statuer sur l'existence de la société (1). — C. Bruxelles, 3 décembre 1906, Rev. soc., 1907, p. 49; B. J., 1907, 17.

II. — *La société est commerciale :*

6. Si, en droit, on doit considérer comme civile la société formée pour l'exploitation des carrières dont elle est propriétaire, il y a, de la part de cette société, entreprise manufacturière et, par conséquent, acte de commerce ressortissant à la juridiction consulaire, lorsqu'elle a fait subir aux produits extraits de son fonds des manipulations importantes. Il en est ainsi au cas où la société fournit, d'après épures et bordereaux, les pierres taillées, travaillées et ornementées nécessaires à l'édification d'une maison. — C. Liège, 18 mars 1901, Jur. Liège, p. 153.

7. Lorsqu'aux termes de ses statuts, le but poursuivi par une société ne se borne pas à la vente des pierres brutes, telles qu'elle les extrait de la carrière, mais à leur transformation par la taille, ce qui leur imprime une valeur due principalement à la main-d'œuvre, et qu'elle a également pour objet l'achat et la vente de pierres autres que celles provenant de ses carrières, cette société est commerciale. — C. Bruxelles, 29 mai 1901, Pand. pér., n° 730; J. T., p. 757.

8. Les sociétés dont l'objet est l'exploitation des mines, minières et carrières, deviennent des sociétés commerciales, si, par une véritable exploitation industrielle, elles font subir aux produits de leur extraction, des transformations dans le but d'augmenter leurs bénéfices. — Trib. comm. Bruxelles, 16 janvier 1904, Pand. pér., n° 1202.

9. Si les dispositions statutaires d'une société anonyme exploitant une carrière donnent à l'exploitation ou à certaines des opérations de cette exploitation un caractère commercial plus fort que ne le comporte une exploitation pure et simple d'une carrière, la société est commerciale et justiciable du tribunal de commerce. — Trib. comm. Anvers, 12 octobre 1904, J. A., p. 326.

(1) Voir les observations dont la Rev. Soc. fait suivre l'arrêt rapporté.

vue de la loi belge. Les sociétés minières, ainsi que les syndicats constitués en vue de l'exploitation projetée de concessions minières, ont un caractère civil. — Trib. comm. Bruxelles, 20 août 1903, Pand. pér. 1904, n° 460; Jur. Bruxelles, 1904, p. 12.

I. — *La société est civile :*

4. Une société, ayant pour objet l'exploitation de mines de métaux dont la concession lui a été accordée, et l'acquisition, l'obtention et l'exploitation de concessions minières du même genre, ne doit pas être réputée vouloir se livrer à la fabrication ou à la vente de produits manufacturés ou transformés par un travail industriel, à raison de ce que ses statuts ajoutent qu'elle pratique toutes les opérations industrielles d'extraction, préparation, utilisation des minerais, ainsi que la fabrication et le commerce des produits principaux et accessoires de son industrie. On ne peut surtout lui prêter cette intention, si les actes par lesquels s'est manifestée l'activité sociale corroborent dans la pensée que la société n'a pas été fondée pour exploiter une industrie ou exercer un commerce. Une société minière, civile de sa nature, ne perdrait d'ailleurs pas ce caractère, parce que, dans l'esprit de ses fondateurs, elle aurait dû accomplir accessoirement des actes de commerce ou parce qu'elle en accomplirait réellement. Et l'objet de la société consistant en opérations d'un caractère civil bien déterminé, des actes de commerce n'intervenant que comme moyens d'atteindre le but social, prévus par les statuts ou autorisés par leur rapport avec la fin de la société, sont sans influence sur la nature de celle-ci. — Trib. comm. Bruxelles, 18 juillet 1904, Jur. Brux., p. 421; Pand. pér., n° 1223.

5. L'exploitation des mines est par sa nature même un acte civil. Ce n'est pas parce que la loi a autorisé les sociétés minières à prendre la forme des sociétés anonymes que ce caractère a été modifié. Quelle que soit la forme adoptée par la société, ses opérations ne constituent pas des actes commerciaux. La circonstance que l'acte de constitution de la société énonçait, à côté des actes qui ont trait à une exploitation minière proprement dite, certains actes commerciaux que la société peut accomplir, n'a pas pour effet de changer la nature civile de celle-ci et de lui donner, par le seul fait que ces actes sont mentionnés dans l'objet social le caractère de société commerciale. — Lorsqu'elle n'a pas fait les actes commerciaux qu'elle était autorisée à faire, ou que si elle en a fait quelques

spécialement dans le cas d'un jeune ouvrier employé dans un charbonnage en qualité de porte-feu, lorsqu'il doit conduire des berlines dans un passage difficile et dangereux. — Trib. Liège, 24 mai 1904, Rev. pr. dr. ind., 253.

Sociétés minières.

<i>Achat et revente de marchandises</i> , 7, 10.	<i>Exploitation industrielle</i> , 8.
<i>Acte de commerce</i> , 1, 4 et suiv.	<i>Faillite</i> , 11, 12.
<i>Art. 127 loi 1873-1886</i> , 2.	<i>Fondateur de société</i> , 1.
<i>Association</i> , 3.	<i>Loi belge</i> , 3.
<i>But social</i> , 4.	<i>Manipulations</i> , 6.
<i>Caractère</i> , 3, 4, 11.	<i>Mines métalliques</i> , 4.
<i>Commerce des produits</i> , 4.	<i>Objet social</i> , 5.
<i>Compétence civile</i> , 4, 5.	<i>Opérations de banque</i> , 10, 12.
<i>Compétence commerciale</i> , 6, 9.	<i>Pierres taillées</i> , 6, 7.
<i>Concordat préventif de la faillite</i> , 11.	<i>Prescription</i> , 2.
<i>Entreprise de manufacture</i> , 6, 12.	<i>Société anonyme</i> , 2, 12.
<i>Entreprise de travaux</i> , 10.	<i>Société de carrière</i> , 6.
<i>Exploitation de brevets d'inventions</i> , 10.	<i>Société étrangère</i> , 3.
<i>Exploitation de forêts</i> , 10.	<i>Syndicat</i> , 3.
	<i>Taille des pierres</i> , 6, 7.
	<i>Transformation des produits</i> , 4, 8, 11.

1. La fondation d'une société de mines n'est pas un acte de commerce. — C. Liège, 31 mai 1905, Pand. pér., n° 428, Jur., Liège, p. 177.

2. L'article 127 de la loi sur les sociétés, qui édicte certaines prescriptions en matière de sociétés, est applicable aux sociétés de mines à forme anonyme, malgré leur caractère civil (1). — Trib. Bruxelles, 5 février 1908.

3. Pour apprécier si une société ou association étrangère est civile ou commerciale, il faut se placer exclusivement au point de

(1) *Contra*: Trib. Bruxelles, 7 février 1881, A. M. II, v° *Sociétés charbonnières*, n° 8; C. Bruxelles, 2 février 1882, *ibid.*, n° 2.
Conf: L. MAHIEU, *Etude*, Rev. Soc., 1904, n° 1537.

circuler sur son terrain et qu'elle n'y admet, par bienfaisance, que certaines personnes qui lui en font la demande, et qui sont averties du danger qu'elles peuvent y courir, danger dont la société décline toute responsabilité. Lorsque l'accident a eu pour cause l'imprudence de la victime, il ne peut s'agir du cas prévu par l'article 1384, § 1, du code civil. — C. Liège, 24 juillet 1909, Rev. lég. min., 1910, 188.

17. Lorsqu'un ouvrier est chargé, dans une carrière, de faire un trou de mine sur un espace excessivement restreint, à environ 40 mètres de hauteur, pour faire ébouler une partie de rocher qui menaçait ruine, le patron est en faute de ne pas avoir imposé à cet ouvrier une ceinture de sûreté et de ne pas en avoir mis à sa disposition. Lorsque la victime était un ouvrier expérimenté, qu'elle ne pouvait ignorer les dangers auxquels elle s'exposait, qu'elle avait été prévenue par les ouvriers du fond de la carrière de la chute de pierres provenant du rocher qu'elle devait faire tomber, qu'au lieu de cesser immédiatement son travail elle l'a continué pendant un certain temps, malgré l'avertissement qui lui était donné, elle a commis à son tour une imprudence dont il est juste de tenir compte dans la réparation du dommage causé. — C. Liège, 3 janvier 1892, Pand. pér., n° 476.

Voy. Cheminée, Dommage à la surface, Puits ancien, Terrils, Tirage de mines.

Secours aux blessés. — Les instructions prévues par l'article 81 du règlement général du 28 avril 1884 ne doivent pas faire l'objet d'un arrêté royal mais d'un arrêté ministériel.

Le ministre trouve dans l'article 81 le pouvoir de prescrire toutes les précautions nécessaires et notamment d'imposer aux exploitants l'obligation: 1° d'avoir à leur service des médecins disposés à descendre dans les travaux pour y faire sur place les premiers pansements reconnus nécessaires; 2° de faire donner à un certain nombre d'agents subalternes l'instruction spéciale nécessaire pour donner les premiers soins aux blessés. — C. M., 14 avril 1908; J., t. X, p. 98.

Sécurité des ouvriers. — L'intérêt de la sécurité des jeunes ouvriers exige que les agents de la houillère prennent des précautions spéciales pour les prémunir contre les dangers. Il en est ainsi

10. La société qui, outre l'exploitation de mines d'or ou de forêts, a pour objet des opérations purement commerciales, achat et revente de marchandises, opérations de banques, exploitation de brevets d'invention, entreprises de travaux publics ou privés, etc., a un caractère commercial, la plupart de ses opérations se rapportant à des entreprises commerciales. Peu importe qu'elle n'ait pas encore réalisé son objet social (1). — C. Bruxelles, 20 avril 1906, Rev. soc., p. 305.

11. Est commerciale, la société dont l'un des objets essentiels et principaux est de faire habituellement des actes de commerce et spécialement celle constituée dans le but, non seulement d'exploiter des mines, mais de faire tout commerce et toute industrie et, d'une manière générale, toutes opérations ayant pour but la mise en valeur de ses produits et des propriétés qu'elle viendrait à acquérir. Si l'on peut admettre que la nature d'une société se détermine par les opérations qu'elle a faites réellement, et non par l'objet que lui assignent ses statuts constitutifs, il faut néanmoins, pour décider que la société, créée avec un objet commercial, n'est pas commerciale, qu'il soit établi qu'elle n'a même pas commencé la réalisation de son objet commercial. S'est considérée comme commerciale la société qui, assignée en déclaration de faillite, a sollicité d'abord un concordat préventif de faillite. Si une société minière est civile quand elle se borne à extraire et à vendre les produits du sol, elle devient commerciale quand elle les traite industriellement, dans le but d'en tirer un parti plus avantageux. — Trib. comm. Bruxelles, 8 juin 1907, J. B., p. 357; J. T., p. 760.

12. Une société anonyme qui, en sus de l'exploitation des mines, se livre à des opérations de banque et d'entreprise de manufacture ou d'usine, en donnant la prédominance à cet élément commercial, est commerciale et peut dès lors être déclarée en faillite. — C., Bruxelles, 25 juillet 1907, Rev. soc., 1908, p. 28; Rev. lég. min., 1908, p. 183.

Sondage. — Il y a lieu d'imputer à faute le fait de ne pas avoir donné des renseignements précis au sondeur sur l'importance du bain, de ne pas lui avoir ordonné, dès son arrivée au montage et dès qu'il avait constaté l'écoulement de l'eau, de boucher le trou de sonde au moyen de la broche et de ne pas lui avoir défendu strictement de

(1) Voy. observations de la Rev. soc.

continuer le sondage (1). — Trib. corr. Liège, 5 décembre 1908; C. Liège, 27 mars 1909, Rev. pr. dr. ind., 1909, p. 188.

Tarissement des eaux. — Le droit du propriétaire de la surface à la source comprend non seulement les eaux jaillissantes mais encore celles qui se trouvent et circulent sous le sol; elles sont soumises aux mêmes règles, qu'elles soient naturelles ou artificielles, ces dernières formées par le drainage pratiqué sous un terrain en pente et constituant les bassins ou puits. — Le propriétaire de la mine ne jouit pas de la chose lui appartenant avec toutes les prérogatives attribuées par l'article 552 du code civil au propriétaire du fond; sa propriété est régie par une loi spéciale qui la soumet à de nombreuses restrictions et obligations; celui qui la détient n'a pas la libre jouissance du dessus et du dessous, mais uniquement le droit d'exploiter le minerai se trouvant dans sa concession; encore, cette exploitation ne peut se faire que dans certaines conditions déterminées et par la loi et par l'acte de concession, en fournissant des garanties; enfin, l'origine même de la propriété de la mine est différente puisqu'elle se trouve dans un arrêté de concession et nullement dans un texte du code civil. — Néanmoins, en dehors des dispositions exceptionnelles édictées par la loi spéciale qui la régit et du silence de celle-ci sur certains points, le législateur s'en est référé aux

(1) I. Il est hors de doute qu'il y a lieu de distinguer entre les mesures qui doivent étre prises lors de la recherche d'un bain et celles qui sont nécessaires lors de son abatement.

II. On ne peut nier que lorsque la proximité du bain recherché est reconnue, il n'y ait aussi des précautions à prendre pour éviter son abatement accidentel.

III. La couche de terrain qui sépare la galerie du bain peut céder sous la pression de l'eau, celle-ci peut arriver par les trous de sonde, les agrandir et faire irruption dans les travaux.

IV. La plus simple prudence conseille de se prémunir contre de pareils accidents et de prendre les mesures nécessaires pour parer à semblables éventualités.

V. Le fait que l'eau n'avait pas d'odeur, fait non suffisamment établi du reste, ne pouvait prouver qu'elle ne provenait pas du bain, puisqu'il est établi que parfois, peut-être rarement, l'eau de certains bains ne possède pas l'odeur caractéristique dont on a parlé.

VI. La première mesure de précaution qui s'imposait, c'était d'arrêter tout sondage afin de ne pas percer au bain; la seconde de placer, dans le trou de sonde, la broche à ce destinée et qui, suivant l'article 64 du Règlement sur les mines doit, pendant toute la durée du travail, se trouver toujours à portée du sondeur pour boucher immédiatement les trous en cas de besoin; la troisième de fixer cette broche solidement et de blinder le vif-thier, de façon à ce que l'eau pénétrant les couches de houille peu dures, ne parvint pas à les déliter et à les entraîner. — Sommaire de la décision rapportée, Rev. pr. dr. ind., 1909, p. 188.

dispositions du droit commun pour ce qui concerne le règlement des intérêts particuliers.

Le concessionnaire doit réparation du dommage qu'il cause à autrui et, d'autre part, a droit, conformément à l'article 641 du code civil, aux eaux circulant dans sa propriété, à moins qu'il ne soit soumis à des restrictions et des règles particulières.

En principe, le propriétaire qui creuse le sol de son héritage ne peut être recherché par son voisin s'il tarit ses eaux; cela résulte des droits réciproques superficiaires; mais ces principes ne sont pas applicables lorsqu'il s'agit des rapports du concessionnaire d'une mine avec le superficiaire; ils ont été transformés et modifiés par la loi de 1810; en effet, l'article 15 de cette loi règle ces rapports, en stipulant une indemnité, conséquence indiscutable de la caution exigée toutes les fois que, par un accident quelconque, atteinte est portée aux droits du superficiaire, qu'il y ait ou non faute de la part de l'exploitant ou du concessionnaire (1). — Tr. Liège, 5 mars 1909, Rev. pr. dr. ind., p. 156; Rev. lég. min., 1910, p. 305; P. B., p. 144.

2. L'assèchement des puits de la surface, résultant des travaux souterrains des concessionnaires de la mine, oblige celui-ci à une indemnité, indépendamment de toute faute et encore que les travaux miniers ne soient pas exécutés dans le voisinage immédiat des puits asséchés (2). — Mais la jouissance des eaux souterraines pouvant être enlevée sans aucune indemnité aux propriétaires de la surface par le simple usage du droit d'un autre propriétaire de la surface, voisin ou éloigné, agissant comme tel, il y a lieu de tenir compte de ce risque dans le calcul de l'indemnité à allouer aux propriétaires dont les travaux miniers ont asséché les puits. — C. Liège, 21 juin 1910, Pas., 275; Rev. lég. min., p. 326.

(1) A consulter sur les questions ci-dessus: BURY, t. I, nos 675 et suiv.; FEOLDE, *De la propriété des eaux souterraines*, Rev. lég. min., 1896, p. 193; GENY, *Du tarissement des sources*, *ibid.*, 1899, p. 130; CAPITANTE, *Des dommages causés par la mine à la surface*, Rev. pr. lég. et jur., 1900, pp. 156 et 228; Rev. pr. dr. ind., 1908, p. 134. — Voy. C. Liège, 24 décembre 1867, A. M. I, vo *Tarissement des puits*, no 4; C. cass., 4 février 1869, *ibid.*, no 5; C. Bruxelles, 30 janvier 1871, *ibid.*, no 1; C. cass., 30 mai 1872, *ibid.*, no 2; C. Liège, 11 décembre 1878, A. M. II, vo *Caution*, no 4; C. cass., 19 février 1880, *ibid.*, no 1; C. Bruxelles, 18 mai 1881, *ibid.*, no 2; C. Liège, 29 février 1886, A. M. III, vo *Voisinage immédiat*; C. cass., 11 avril 1885, *id.*, vo *Tarissement des puits*.

(2) Comp. C. cass., 4 février 1869, A. M. I, vo *Tarissement des puits*, no 4; 30 mai 1872, *ibid.*, no 2; 11 avril 1885, A. M. III, *id.* — C. Liège, 29 février 1884, A. M. III, vo *Voisinage immédiat*. — C. Bruxelles, 2 février 1906, ci-dessus, vis *Caution*, no 1, *Dommage à la surface*, no 3. — Cass., 21 novembre 1907, ci-dessus, vis *Cassation et Caution*, no 3.

Taxes communales. — Une taxe annuelle sur les exploitations houillères établies dans une commune frappe la société qui n'a pas, dans cette commune, son siège social mais qui y possède ses installations industrielles. — Il importe peu que les gisements de cette société s'étendent sur le territoire d'une autre commune.

Si la taxe est proportionnelle au nombre d'ouvriers, employés, etc., attachés à l'établissement, il n'y a pas à tenir compte des endroits où ce personnel remplit ses fonctions.

Une taxe communale sur les exploitations houillères n'est pas assimilable au droit de patente.

La contribution peut valablement peser sur l'ensemble des bénéfices réalisés par la société (1). — C. Bruxelles, 15 juillet 1905, Rev. adm., p. 524.

Taxes provinciales. — Les provinces ont le droit de choisir pour leurs impositions directes telle assiette qu'elles jugent opportune. — Toutefois, les Conseils provinciaux ne peuvent altérer l'économie des lois qui ont réglé cette assiette pour les impôts généraux. — La taxe provinciale sur les bénéfices des sociétés anonymes des charbonnages n'est ni une patente, ni un accessoire de la patente. — Dép. perm. du Hainaut, 2 février 1910, Rev. pr. dr. ind., 1910, p. 76.

Terrains non concessibles. — Voy. vo *Conseil des mines, Limites des concessions*.

Terrils. — 1. Sous l'empire de la législation actuellement en vigueur, ainsi que le constate un avis du Conseil des mines du 6 juin 1890 (A. M. III, vo *Terrils abandonnés*), les terrils ou dépôts de matières stériles des charbonnages sont des accessoires de la concession. Ils sont possédés et appartiennent à la société propriétaire de la concession et ne peuvent être considérés comme des biens sans maître. Aucune disposition légale n'érige en infraction spéciale, distincte du vol, la soustraction frauduleuse de la houille sur les terrils des charbonnages; celle-ci est donc soumise à l'application des dispositions générales des articles 461 et 463 du Code pénal. — Trib. corr. Liège, 10 avril 1906, P. B., 1907, 24; Rev. lég. min., 253.

2. Une société, qui, par pure tolérance, autorise, ceux qui en font la demande, à ramasser sur le terril des escarbilles et autres déchets, alors que les personnes ainsi agréées usent de cette faculté quand bon leur semble, sans aucune contrainte, ne contracte aucun

(1) Voy. Revue 1903, p. 294, et 1907, p. 490.

engagement avec elles, et, partant, aucune faute résultant d'un contrat de travail ne peut être mise à sa charge. — La responsabilité découlant de l'article 1384 du Code civil ne peut être encourue que s'il est démontré que le propriétaire connaissait les endroits dangereux de son terril et n'aurait pris aucune mesure de surveillance et de protection. — Trib. Liège, 2 mars 1907, Jur., Liège, 94; P. P., 446.

Territoire non concédé. — Voy. *Echange de concession*.

Tirage des mines.

<i>Accident</i> , 1, 3.	<i>Epinglette en cuivre</i> , 1.
<i>Art. 269 R. g. 1^{er} déc. 1891</i> , 2.	<i>Explosion</i> , 5.
<i>Art. 16 A. R. 13 déc. 1895</i> , 6, 7.	<i>Fascines</i> , 8.
<i>Avertissement</i> , 8.	<i>Instrument en fer</i> , 1.
<i>Chef-surveillant boute-feu</i> , 3.	<i>Mesures de sécurité</i> , 2.
<i>Compétence judiciaire</i> , 4.	<i>Organisation du travail</i> , 7.
<i>Contre-maitre</i> , 2.	<i>Ouvriers expérimentés</i> , 1, 2, 5.
<i>Contrôle</i> , 2.	<i>Préposés</i> , 6.
<i>Détournement</i> , 2.	<i>Réglementation</i> , 6.
<i>Dynamite</i> , 2.	<i>Responsabilité du patron</i> , 1, 3.

1. Le maître n'est pas responsable d'un accident survenu à un ouvrier mineur expérimenté et dû uniquement à la circonstance que, en procédant au débouillage d'une mine qui avait raté, la victime a travaillé jusqu'à la poudre avec un instrument en fer. La victime objecterait vainement que l'accident n'aurait pas eu lieu si le maître avait mis à sa disposition un instrument en cuivre, alors que, d'après l'expertise le fait de se servir d'un instrument en fer ne constitue pas en soi une imprudence, et l'absence d'épinglette en cuivre sur les travaux n'étant pas en relation directe et immédiate avec l'accident. — C. Liège, 28 juin 1888, Pand. pér., n° 1738, B. J., 1132.

2. La présence d'un contre-maitre, requise par l'article 269 du Règlement général du 1^{er} décembre 1891 pour le chargement et le tir des mines chargées de dynamite, n'est qu'une mesure de police ayant pour but d'empêcher le détournement des engins explosifs de catégories meurtrières en contrôlant le nombre et la nature des cartouches consommées, et ne tend nullement à faire procéder, dans les carrières exploitées à ciel ouvert, à des constatations ou vérifications de nature à sauvegarder la sécurité de l'ouvrier pendant l'exécution de son travail. — Trib. Liège, 19 janvier 1895, Cl. et B., t. XLIII, p. 88; Pand. pér., 1896, n° 495.

3. S'il est établi que l'accident dont un mineur a été victime, ne serait pas arrivé si le chef-surveillant boute-feu avait donné l'ordre, aux ouvriers qu'il conduisait, de se retirer soit dans les galeries de roulage, soit dans une voie d'aérage, mais que loin d'agir ainsi, il s'est, au contraire, placé dans une voie sise justement en face de la mine que l'on tirait, l'accident lui est imputable et le patron en est responsable. — C. Liège, 27 juillet 1896, Pand. pér., 1898, n° 912.

4. Le pouvoir judiciaire est compétent pour condamner l'emploi d'un procédé de minage, même non prohibé. — C. Bruxelles, 4 juillet 1901, Pand. pér., n° 932; J. T., p. 950.

5. S'il s'agit d'un ouvrier adulte et expérimenté, blessé par une explosion de mines, il doit articuler des faits précis de faute du patron; il ne peut notamment invoquer l'humidité habituelle de la poudre dont on se sert, alors qu'il n'indique pas la manière dont il a bourré la mine et que jamais il n'a formulé de réclamation contre cet état de la poudre. — Trib. Arlon, 7 janvier 1903, Cl. et B., 1904, 127.

6. Il n'est pas requis pour l'application de l'article 16 de l'arrêté royal du 13 décembre 1895 que les deux préposés aient rempli au même moment leurs fonctions. Les prescriptions dudit article ont une double portée: interdiction de confier en même temps l'office de boute-feu à plus d'un agent, afin d'écarter par là une cause éventuelle d'accidents; réglementation, en outre, du tir à effectuer par le seul agent ainsi commissionné. — Trib. corr. Liège, 28 février 1907, Rev. pr. dr. ind., 158; Rev. lég. min., 343.

7. Pour que l'infraction visée par l'article 16 de l'arrêté royal du 13 décembre 1895 soit consommée, il suffit qu'en raison de l'organisation du travail, de la distribution du personnel et de la présence simultanée sur les travaux des deux agents autorisés, le tir d'une mine par chacun d'eux ait été possible en même temps sur le même courant d'air. — C. Liège, 1^{er} mai 1907, Rev. lég. min., 1908, 125.

8. La nécessité de faire usage de fascines et de madriers pour recouvrir les mines, conformément aux prescriptions administratives, ne s'impose nullement quand il s'agit du tirage de pétards renfermant une quantité de poudre peu importante; pour parer au danger que peut présenter leur explosion, il suffit que le chef d'industrie fasse en sorte que les ouvriers soient avertis au moyen d'une cloche qui peut être entendue de ceux qui peuvent courir un risque quelconque. — Trib. Namur, 11 juin 1907, J. T., 912; P. P., 771.

Tourbières. — L'exploitation de tourbières par une commune ne constitue pas un acte de commerce. — Trib. com. Bruxelles, 23 novembre 1901, Rev. dr. com., n° 335.

Vente de charbon. — 1. Ne peut prétendre que l'échantillonnage de la marchandise n'a pas été fait contradictoirement, la partie qui a négligé de s'y faire représenter ou qui volontairement s'est abstenue de participer à cette formalité, lorsqu'elle y a été appelée. — C. Bruxelles, 4 avril 1905, Rev. lég. min., 1906, 123.

2. Les clauses *Charbon vendu sur wagon Anvers* et *Paiement contre récépissé* obligent l'acheteur d'agréer la marchandise à Anvers. La livraison et l'agrément doivent, dans ce cas, se faire dans le même lieu. Après l'expédition du charbon et son arrivée à destination, l'acheteur n'est plus recevable à élever une réclamation au sujet de la qualité (1). — C. Gand, 27 décembre 1905, P. B., 1906, 212.

3. Est abusif le fait d'apposer à son principal établissement une enseigne avec ces seuls mots : *X... Charbons de Mariemont*, alors que l'on n'est ni agent ni dépositaire des charbons de Mariemont, cette enseigne étant de nature à faire croire que l'on a cette qualité. — L'emploi de la dénomination de « bassin de Mariemont » (alors qu'il n'existe pas de bassin de Mariemont) porte atteinte à la propriété du nom commercial de la Société anonyme des Charbonnages de Mariemont, qui seule exploite des charbonnages sis à Mariemont. — Trib. comm. Bruxelles, 24 mars 1907, Rev. lég. min., 253.

(1) C. Gand, 4 juin 1904 (a) et C. Bruxelles, 27 février 1901 (b).

(a) Lorsqu'une marchandise est vendue franco sur wagon, l'agrément doit être faite au lieu d'expédition.

A défaut de stipulation contraire et conformément aux usages locaux, la clause *Franco sur wagon*, sans indication du lieu d'expédition, signifie généralement, relativement aux ventes de cossettes de chicorée, que l'expédition de la marchandise doit se faire dans une gare du réseau où s'exerce le commerce de chicorée, au choix du vendeur, et que le pesage, l'individualisation et l'agrément doivent être faits au lieu de l'expédition. — C. Gand, 4 juin 1904, P. B., 1905, p. 264.

(b) Lorsque le vendeur s'est engagé à fournir la marchandise *sur wagon Anvers transit*, c'est en gare d'Anvers que l'agrément doit être faite. — En supposant qu'un tel marché soit muet quant au lieu de l'agrément, c'est encore au lieu de la livraison que la marchandise doit être agréée. Il n'y a d'exception que dans le cas où l'acheteur ne peut vérifier la marchandise que dans ses magasins ou dans son usine.

Ne peuvent être considérés comme des vices cachés de la marchandise vendue ceux que l'acheteur a pu constater, sinon à vue d'œil, au moins par une expérience technique. — C. Bruxelles, 27 février 1901, P. B., p. 295. — Voy. les autorités citées en note du sommaire de l'arrêt.

4. Si, en règle générale, les dommages-intérêts, en matière d'inexécution de certains marchés sont de la différence entre le prix de vente et le cours de la marchandise au jour où le marché aurait dû être exécuté, il doit en être autrement vis-à-vis d'un acheteur qui a revendu ferme ce qu'il a acheté. — Trib. com. Liège, 14 juillet 1909, Rev. lég. min., 1910, p. 311.

Vente de concession. — Voy. *Acte de concession*.

Vente de minerais. — Lorsqu'une société s'est engagée à offrir, de préférence à tout autre acheteur, jusqu'à une certaine date, le minerai dont elle aurait la disposition au delà d'une quantité fixée, avec stipulation d'une commission pour le minerai livré directement en Angleterre, cette commission est due pour toute vente même en dehors de l'intermédiaire de ceux auxquels la commission est attribuée. — Trib. comm. Bruxelles, 25 mai 1907, B. J., 895.

Vente de part indivise d'une mine. — Voy. *Exploitation en commun*.

Vente d'une partie de concession. — Dans l'esprit de la loi et aux termes du § III de l'instruction ministérielle du 3 août 1810, il faut pour obtenir la ratification de la vente d'une partie de concession de mines, qu'il soit reconnu que la division de la mine peut s'opérer sans inconvénient et que le nouveau concessionnaire possède les facultés requises.

Il n'est pas indispensable que le morcellement soit favorable à l'intérêt général, il suffit qu'il n'y soit pas contraire.

Un morcellement dont devrait résulter une concession par couches, avec esponde horizontale, ne saurait être approuvé que s'il y avait nécessité de recourir à ce mode exceptionnel de limitation. — C.M., 19 octobre 1906, J. t. X, p. 55.

Ventes de terrains. — Voir *Communes*.

Voie de communication. — La convention par laquelle un propriétaire a concédé, avant la loi du 8 juillet 1865, à un charbonnage, le droit d'établir sur ses terrains un chemin de fer pour relier la mine à la station, moyennant paiement annuel d'une somme déterminée, n'a pas eu simplement pour but de dispenser le charbonnage de solliciter de l'autorité administrative la permission d'occuper les terrains. — Il n'est pas possible de soutenir que cette convention

n'a pas modifié la situation juridique établie par les articles 43 et 44 de la loi de 1810, ni de la considérer comme un simple contrat de location, résiliable moyennant congé; elle est constitutive d'une véritable servitude. — Trib. Liège, 1^{er} février 1907; C. Liège, 11 mars 1908, Rev. lég. min., 1909, p. 99.

Voisinage. — 1. Les risques d'incendie, à proximité d'établissements industriels, constituent par eux-mêmes une des conséquences inévitables du voisinage; pour qu'il y ait excès de la part du voisin, il faut que les installations nouvelles qu'il établit donnent naissance à des risques d'incendie, qui ne sont pas la conséquence normale de l'industrie à laquelle il se livre et dans les proportions où elle est exercée. — Trib. comm. Bruxelles, 6 mars 1905, P. B., 1906, 94.

2. L'installation d'un dépôt de charbon le long du quai d'un canal, vis-à-vis d'une maison particulière, cause au propriétaire voisin un préjudice par la diffusion dans l'air des poussières de charbon qui viennent se déposer dans l'immeuble, rendent la maison inhabitable et nuisent aux plantes du jardin. On ne saurait soutenir que de tels inconvénients sont inhérents à l'état de choses résultant du voisinage d'un pareil commerce (1). — C. cass. fr., 19 avril 1905, Rev. acc. tr., 1906, p. 80.

Voy. *Puits anciens*.

(1) Voy. C. Gand, 24 mars 1904 (a); C. Liège, 8 mars 1905 (b); C. Bruxelles, 11 avril 1905 (c).

(a) Le propriétaire d'un établissement industriel dont l'exploitation occasionne à la maison voisine des inconvénients excessifs au point de la rendre inhabitable, et qui dépassent la mesure ordinaire des obligations de voisinage dans un quartier industriel, est tenu à des dommages-intérêts envers le locataire de cette maison. — C. Gand, 24 mars 1904, P. B., 287; Pand. pér., 1905, 314 — Voy. la note des *Pandectes*.

(b) Même dans une localité industrielle les particuliers ne sont pas soumis à une sorte de sujétion vis-à-vis des manufactures, bien qu'ils doivent supporter, dans une certaine mesure, les inconvénients inhérents à leur exploitation. — C. Liège, 8 mars 1905, Rev. pr. dr. ind., p. 248.

(c) Celui qui exploite une industrie de nature à troubler ses voisins a l'obligation de réduire au minimum les causes de trouble et même de les faire disparaître si ce résultat peut être atteint par des moyens quelconques en son pouvoir. Si les inconvénients sont irréductibles ou inévitables, il doit réparer le dommage ainsi causé dès l'instant où ils dépassent les limites et la tolérance admise entre voisins. — C. Bruxelles, 11 avril 1905, P. B., 1906, 24.

TABLE CHRONOLOGIQUE

DES

ARRÊTS, JUGEMENTS, AVIS, DECISIONS, ETC.

CONTENUS

DANS LE CINQUIÈME SUPPLÉMENT DE L'AIDE-MÉMOIRE

* Indique que la décision se trouve rapportée en note.

	1845	<i>Avril.</i>	
	<i>Février.</i>	4. C. cass.	Extraction illicite.*
10. C. cass.	Occupation de terrains, 14'.		1860
	1848	<i>Mars.</i>	
	<i>Juin.</i>	15. C. Liège.	Etablissements dangereux, insalubres et incommodes.
3. C. cass. fr.	Droit de réquisition, 2'.		1861
	1853	<i>Décembre.</i>	
	<i>Avril.</i>	19. C. Liège.	Extraction illicite.*
7. C. Liège.	Extraction illicite*.		1862
	1856	<i>Décembre.</i>	
	<i>Janvier.</i>	16. J. P. Daelhem	Responsabilité 7.
28. C. Dijon	Compétence 2'.		1879
	<i>Juillet.</i>	<i>Mars.</i>	
30. C. Liège.	Extraction illicite.*	11. C. Liège.	Extraction illicite.*
	<i>Août.</i>	<i>Mai.</i>	
21. C. Dijon	Compétence 2'.	31. T. Bruxelles.	Compétence 2'.
	1857	<i>Décembre.</i>	
	<i>Janvier.</i>	9. C. cass.	Patente 2'.
14. C. cass. fr.	Compétence 2'.		1886
	1859	<i>Juillet.</i>	
	<i>Janvier.</i>	8. C. cass.	Bâtiment endommagé.
12. T. corr. Louvain.	Extraction illicite.*	8. —	Dommage à la surface, 2'.
	<i>Février.</i>		1887
10. C. Bruxelles.	Extraction illicite.*	<i>Novembre.</i>	
		29. C. Liège.	Responsabilité 11

1888

Juin.

4. T. Charleroi. Responsabilité 12.
28. C. Liège. Tirage de mines, 1.

1889

Mars.

12. C. Liège. Compétence 2°
29. T. Charleroi. Chemin de fer.
Août.
31. T. com. Gand. Compétence commerciale, 1.

1891

Juillet.

28. T. Bruxelles. Compétence commerciale 2.

1892

Janvier.

3. C. Liège. Responsabilité 17

Juillet.

- 29 C. Bruxelles. Dommage à la surface, 2°.

1893

Mars.

16. T. Charleroi. Boisage.

Mai.

23. C. Liège. Compétence commerciale, 3.

Octobre.

12. T. corr. Liège. Compétence, 2°.

1894

Juillet.

26. T. Huy. Compétence civile 1.
31. T. Bruxelles. Compétence commerciale 7.

Octobre.

24. C. Liège. Chute de pierres 1

Décembre.

12. T. Liège. Compétence commerciale 4.

1895

Janvier.

19. T. Liège. Tirage de mines 2

Octobre.

10. C. cass. Acte de commerce, 1°.

1896

Janvier.

9. J. P. Malines. Machines à vapeur.

20. T. Anvers. Compétence civile 5.

Juin.

18. T. com. Bru-Compétence civile xelles. 2.

Juillet.

27. C. Liège. Tirage de mines 3.

Décembre.

17. T.com.Liège. Compétence civile 3.

1897

Mai.

10. J. P. Liège. Compétence commerciale 5.

1898

Mars.

18. T.com.Liège. Compétence commerciale 6.

Juin.

15. C. Bruxelles. Dommage à la surface, 2°.

Juillet.

4. C. cass. Lavoires à charbon 1.

8. T.com Liège. Compétence commerciale 7.

25. C. Bruxelles. Dommage à la surface, 2°.

Novembre.

25. T. Liège. Compétence civile 4.

Décembre.

7. T.com.Liège. Compétence civile 5.

1899

Juin.

9. T.com.Namur. Compétence civile 6.

9. T. Namur. Responsabilité 1.
Juillet.

24. T. Charleroi. Aérage 1.

29. T.com.Liège. Compétence commerciale 8.

1900

Janvier.

9. C. Liège. Compétence commerciale 9.

Juillet.

23. C. Bruxelles. Pétrole.

Novembre.

14. C. Bruxelles. Compétence civile 7.

Décembre.

8. T. Anvers. Compétence commerciale 10.

1901

Janvier.

16. C. Liège. Dommage à la surface, 2°.

Février.

27. C. Bruxelles. Vente de charbon 2°.

Mars.

18. C. Liège. Sociétés minières 6.

Mai.

29. C. Bruxelles Sociétés minières 7.

Juillet.

4. C. Bruxelles. Tirage de mines 4.

26. T. Liège. Coup d'eau.

Novembre.

23. T. com. Bru- Tourbière. xelles.

Décembre.

30. C. Bruxelles. Indemnité 2°.

1902

Février.

11. T. Charleroi. Accident du travail 1.

Avril.

16. T. Namur. Indemnité, 2°.

Juin.

4. C. Gand. Indemnité 2°.

Juillet.

17. T. Liège. Compétence civile 8.

Novembre.

26. T. Nivelles. Compétence commerciale 11.

Décembre.

12. Off. Imp. All. Indemnité 3°.

1903

Janvier.

7. T. Arlon. Tirage de mines 5.

23. T. Marche. Compétence civile 9.

Février.

3. T.com.Anvers. Compétence commerciale 12.

Mai.

23. C. cass. Chute de pierres 2.

Août.

20. T. com. Bru- Sociétés minières xelles. 3.

Novembre.

21. T. Mons Indemnité 2°.

1904

Janvier.

16. T. com. Bru- Sociétés minières xelles. 8.

29. T. com. Liège. Eau.

Mars.

18. C. Bruxelles. Indemnité 1.

24. C. Gand. Voisinage 2°.

29. T. Liège. Ankylostomiasis.

Mai.

4. C. Bruxelles. Aérage 2.

17. T. Liège. Compétence commerciale 13.

24. T. Liège. Sécurité des ouvriers.

Juin.

4. C. Gand. Vente de charbon 2°.

- Juin.*
28. T. Liège. Ankylostomiasie.
- Juillet.*
6. C. Bruxelles. Indemnité 2*.
18. T. com. Bru- Sociétés minières
xelles. 4.
28. T. com. Bru- Compétence com-
xelles. merciale 14.
- Septembre.*
30. T. Anvers. Compétence com-
merciale 15.
- Octobre.*
12. T. com. Anvers. Sociétés minières
9.
14. T. corr. Arlon. Responsabilité 9
- Novembre.*
... C. Bruxelles. Indemnité 2*.
23. C. Liège. Limites des con-
cessions.
28. C. Bruxelles. Responsabilité 13
- Décembre.*
23. C. Liège. Cens d'areine 1.
- 1905**
- Mars.*
6. T. com. Bru- Voisinage 1.
xelles.
8. C. Liège. Dommage à la
surface 1.
8. C. Liège. Voisinage 2*.
22. C. Bruxelles. Acte de conces-
sion 1.
28. C. Bruxelles. Patente 1.
31. C. mines. Occupation de ter-
rains, 12.
- Avril.*
4. C. Bruxelles. Acte de com-
merce 2.
4. C. Mines. Vente de charbon
1.
11. C. Bruxelles. Voisinage 2*.
14. C. Mines. Inventeur de la
mine.
19. C. cass. fr. Voisinage, 2.
- Mai.*
31. C. Bruxelles. Sociétés minières 1.
- Juin.*
2. C. Bruxelles. Indemnité 2*.

- Juin.*
9. C. mines. Conseil des mines
1.
15. T. com. Anvers Compétence 1.
(Ref.).
- Juillet.*
14. C. mines. Inventeur de la
mine 1.
15. C. Bruxelles. Taxes commu-
nales.
28. C. Mines. Occupation de ter-
rains 3.
- Novembre.*
9. T. Liège. Indemnité 2.
17. T. Liège. Dommage à la
surface 2.
18. C. Liège. Avertissement en
cas d'accident 1.
24. C. mines. Périmètre des con-
cessions.
- Décembre.*
1. Comm. arb. Indemnité 3*.
charb. Charleroi.
5. T. Liège. Indemnité 2.
8. J. P. Lessines. Indemnité 3.
27. C. Gand. Vente de charbon 2
29. C. mines. Autorité adminis-
trative.
- 1906**
- Janvier.*
5. J. P. Evergem Indemnité 3*
22. C. cass. Carrières à ciel
ouvert
- Février.*
2. C. Bruxelles. Caution 1.
2. C. Bruxelles. Dommage à la
surface 3.
3. J. P. Jodoigne. Indemnité 3*.
5. C. cass. fr. Redevance tréfon-
cière.
9. C. mines. Conseil des mines 2
23. C. mines. C. des mines 3, 4.
- Mars.*
2. T. Liège. Compétence 2.
- Avril.*
19. T. corr. Liège. Terrils 1.
12. J. P. Liège. Ouvrier.

- Avril.*
14. C. Liège. Chute de pierres 3
20. C. Bruxelles. Sociétés minières
10.
- Mai.*
10. Comm. arb. Indemnité 4.
charb. Charleroi.
16. T. com. Bru- Compétence com-
xelles. merciale 16.
25. T. Bourg. Indemnité 4*.
26. T. com. Bru- Compétence 3.
xelles.
- Juin.*
26. C. Bruxelles. Responsabilité 2.
- Juillet.*
2. C. Bruxelles. Éboulement.
2. C. Bruxelles. Responsabilité 14
4. T. Hasselt. Expropriation pr
c. d'util. pub.
6. C. mines. Conseil des mines 5.
12. C. Liège. Emploi des explo-
sifs.
25. T. Bruxelles. Assurance-acci-
dents 1.
28. C. Liège. Indemnité 5.
28. C. mines. Inventeur de la
mine 3.
- Août.*
31. C. mines. Conseil des mines 6
31. — Occupation de ter-
rains 7.
- Septembre.*
... Déc. Min. Trav. Repos du diman-
che 1.
- Octobre.*
14. C. mines. Occupation de ter-
rains 6.
19. — Droit de préférence 1
19. — Opposition 1.
19. — Redevances.
19. — Vente d'une partie
de concession.
26. — Limites des conces-
sions 2.
31. — Cons. des mines 7.
- Novembre.*
3. T. Liège. Compétence civile
10.

- Novembre.*
8. C. Bruxelles. Compétence com-
merciale 17.
13. J. P. Grivegnée Indemnité 6.
23. C. mines. Occupation de ter-
rains 4.
27. C. Liège. Caution 2.
- Décembre.*
3. C. Bruxelles. Sociétés minières
5.
7. C. Lyon. Dommage à la
surface 4.
9. C. Bruxelles. Compétence civile
10.
15. C. Bruxelles. Action en justice.
15. — Dommage à la
surface 5.
19. C. Liège. Obligation de clô-
turer.
20. C. Liège. Cens d'areine 2.

1907

- Janvier.*
11. J. P. Liège. Porte-feu.
17. C. mines. Opposition 2.
23. C. Liège. Compétence civile
12.
23. C. Liège. Responsabilité 6.
23. T. Bruxelles. Caisse de pré-
voyance.
27. C. Liège. Assurance-accident
2.
29. T. Huy. Compétence ci-
vile, 12.
- Février.*
1. C. Liège. Voies de commu-
nication.
13. T. Liège. Dommage à la
surface 6.
18. C. cass. fr. Responsabilité 10.
22. C. Mines. Cons. des mines 8.
28. T. cor. Liège. Lavoir à charbon
2.
28. — Tirage de mines 8.
- Mars.*
2. T. Liège. Terrils 2.
11. T. cor. Courtrai. Etablis. dang.
ins. ou incom. 1

- Mars.*
21. T. com Bru- Vente de charbon
xelles. 3.
26. C. mines. Permission d'usine
1.
29. T. cor. Liège. Ingén^r. des mines
1, 2.
30. C. Liège. Puits ancien.
- Avril.*
12. J. P. Chiè- Accident du tra-
vres. vail, 2^e.
26. C. mines. Echange de parties
de concessions 1.
26. — Occupation de ter-
rains 8.
- Mai.*
1. C. Liège. Tirage de mines 7.
14. — Lavoir à charbon 3.
22. — Ankylostomie.
24. C. mines. Députation perma-
nente 1.
25. T. com. Bru- Vente de minerais
xelles.
- Juin.*
5. C. Liège. Droit de réqui-
sition 1.
7. C. mines. Extension de con-
cession 1.
7. — Instr. des dem.
en concession 1.
8. T. com. Bru- Sociétés minières
xelles. 11.
11. T. Namur. Tirage de mines 8.
13. T. Nivelles. Compétence com-
merciale 18.
14. C. Luxembourg. Occupation de
terrains 8^e.
20. T. cor. Liège. Responsabilité
2bis.
- Juillet.*
3. C. Liège. Cheminée.
3. — Responsabilité 3.
5. C. Bruxelles. Action en justice.
8. C. cass. Appréciation sou-
veraine.
17. J. P. Hollogne- Contrat de travail
aux-Pierres. 1.
- Juillet.*
18. T. Liège. Dommage à la
surface 8.
22. C. cass. Droit de réqui-
sition 2.
24. T. Liège. Accident du tra-
vail 2.
24. — Indemnité 7.
25. C. Bruxelles. Sociétés minières
12.
- Octobre.*
18. C. mines. Occupation de ter-
rains 14.
- Novembre.*
21. C. cass. Cassation.
21. — Caution 3.
- Décembre.*
11. C. Liège. Responsabilité 15.
28. — Dommage à la
surface 8.

1908

- Janvier.*
13. C. mines. Occupation de
terrains 16.
18. C. Liège. Responsabilité 4.
22. — Dommage à la
surface 9.
- Février.*
6. C. cas. Chose jugée.
- Mars.*
7. C. Liège. Responsabilité 4bis.
11. — Voie de communi-
cation.
- Avril.*
14. C. Mons. Secours aux blessés.
- Juin.*
3. T. Hasselt. Droit de préférence
2.
5. T. Liège. Dommage à la sur-
face 10.
- Juillet.*
1. C. Liège. Dommage à la sur-
face 11.
31. C. Mines. Occupation de ter-
rains 13.

- Septembre.*
11. C. mines. Communes.
11. — Droit de préfé-
rence 3.
- Octobre.*
3. T. Liège. Responsabilité 5.
5. C. mines. Occupation de ter-
rains 11.
6. J. P. Lessines. Indemnité 8.
16. C. mines. Demande en exten-
sion.
26. C. cass. Patente 12^e.
30. C. mines. Lock-out.
- Décembre.*
2. C. Liège. Dommage à la sur-
face 12.
3. — Peines
5. T. cor. Liège. Sondage s.
16. C. Liège. Patente 2.
- 1909
- Janvier.*
16. T. corr. Etablis. dang. insal.
Tournai. ou incom. 2.
- Février.*
13. C. Liège. Patente 3,
24. — Occupation de ter-
rains 5.
26. C. Mines. Occupation de ter-
rains 1.
- Mars.*
5. T. Liège. Tarissement des
eaux 1.
23. — Privilège du ven-
deur.
27. C. Liège. Sondages.
29. C. cass. Patente 4.
- Avril.*
7. C. Liège. Inventeur de la
mine 4.
- Mai.*
5. T. com. Bru- Carrières.
xelles.
7. C. mines. Extension de con-
cession 2.
21. — Députation per-
manente 2.
- Juin.*
4. C. mines. Avertissem en cas
d'accident 2.
9. T. Marche. Occupation de ter-
rains 8^e.
18. C. mines. Occupation de ter-
rains 10.
22. Comm. arb. Accident du tra-
charb. de Mons. vail 3.
24. T. cor. Liège. Repos du diman-
che.
- Juillet.*
1. C. cas. Contrat de tra-
vail 3.
14. T. com. Liège. Vente de char-
bon 4.
24. C. Liège. Responsabilité 16.
27. C. Liège. Repos du diman-
che 3.
- Septembre.*
3. C. mines. Instruc. des dem.
en concession 3.
- Octobre.*
18. C. cass. Patente 12^e.
18. — Repos du diman-
che 4.
22. C. mines. Echange de par-
ties de conces. 2.
22. — Permis. d'usines 2.
- Novembre.*
5. C. mines. Instruc. des dem.
en concession 3, 4.
- Décembre.*
24. T. Liège. Bâtiment endom-
magé.
- 1910
- Janvier.*
9. T. Mons. Prescription extinc-
tive.
12. C. mines. Acte de concession 1
22. C. Liège. Patente 5.
- Février.*
2. Dép. perm. Taxes provinciales.
Hainaut.
15. C. Bruxelles. Patente 6.
15. T. Liège. Dommage à la sur-
face 13.
25. C. mines. Acte de concession 2.

<i>Mars.</i>		<i>Juillet.</i>	
5. C. Bruxelles.	Patente 7.	19. C. Bruxelles.	Patente 10.
19. C. Liège.	Exploitation en commun.	20. C. mines.	Demande en concession.
<i>Avril.</i>		22. C. Bruxelles.	Patente 11.
1. C. mines.	Affiches et publications.	25. C. Bruxelles.	Patente 12.
11. T. com. Liège.	Acte de commerce 3.	29. C. mines.	Occupation de terrains 9.
19. C. Bruxelles.	Patente 8.	<i>Septembre.</i>	
<i>Juin.</i>		2. C. mines.	Occupation de terrains 2.
14. T. com. Liège.	Modèles.	<i>Octobre.</i>	
21. C. Liège.	Tarissement des eaux 2.	21. C. mines.	Instruct. des dem. en concession 5.
22. —	Patente 9.	<i>Novembre.</i>	
<i>Juillet.</i>		22. C. cass.	Patente 13, 14
6. C. Liège.	Responsabilité 8.		
8. C. mines.	Occupation de terrains 15.		

LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION

DES

Mines, Carrières, Usines. etc.

A L'ÉTRANGER

FRANCE

Décret du 13 août 1911 portant Règlement général sur l'exploitation des mines de combustibles.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre des Travaux publics, des Postes et des Télégraphes ;

Vu la loi sur les mines du 21 avril 1810, modifiée par les lois des 27 juillet 1880 et 23 juillet 1907 et notamment le titre V ;

Vu les décrets des 3 janvier 1813 et 14 janvier 1909 ;

Vu l'avis du Conseil général des mines, en date du 27 juillet 1911 ;

DÉCRÈTE :

Les mines de combustibles, ouvertes ou à ouvrir en France, sont soumises aux mesures d'ordre et de police déterminées par le présent règlement.

TITRE PREMIER

Installations de la surface.

SECTION PREMIÈRE

Dispositions générales.

ARTICLE PREMIER. — Les installations de surface des mines et de celles de leurs dépendances qui sont placées sous la surveillance de l'administration des mines sont soumises aux dispositions du présent titre.

ART. 2. — Les carreaux des mines doivent être efficacement séparés des propriétés voisines par des murs, clôtures ou fossés.

Il est interdit d'y circuler sans autorisation de l'exploitant.

ART. 3. — L'abord de toute fouille située dans un terrain non clos doit être garanti, sur les points dangereux, par un fossé creusé au pourtour et dont les déblais sont rejetés du côté des travaux pour y former une berge, ou par tout autre moyen de clôture offrant des conditions suffisantes de sûreté et de solidité.

Les dispositions qui précèdent sont applicables aux fouilles abandonnées.

ART. 4. — Nul ne peut pénétrer dans les bâtiments et locaux de service s'il n'y est appelé par son emploi ou autorisé par l'exploitant.

ART. 5. — Les emplacements affectés au travail doivent être tenus dans un état constant de propreté et présenter les conditions d'hygiène et de salubrité nécessaires à la santé du personnel.

Ils doivent être aménagés de manière à garantir la sécurité des travailleurs.

ART. 6. — L'atmosphère des ateliers et de tous les locaux affectés au travail doit être tenue constamment à l'abri de toute émanation provenant d'égouts, fosses, puisards, fosses d'aisances ou de toute autre source d'infection.

Les travaux dans les puisards, conduites de gaz, canaux de fumée, fosses d'aisances, cuves ou appareils quelconques pouvant contenir des gaz délétères ne sont entrepris qu'après que l'atmosphère a été assainie par une ventilation efficace, à moins qu'il ne soit fait usage d'appareils respiratoires.

ART. 7. — Les locaux fermés affectés au travail ne doivent jamais être encombrés; le cube d'air par personne employée ne peut être inférieur à 7 mètres cubes.

Ces locaux sont largement aérés et, en hiver, convenablement chauffés; ils doivent être bien éclairés ainsi que leurs dépendances et notamment les passages et escaliers.

ART. 8. — Les poussières ainsi que les gaz incommodes, insalubres ou toxiques, doivent être évacués directement au dehors des ateliers au fur et à mesure de leur production.

L'air des ateliers doit être renouvelé de façon à rester dans l'état de pureté nécessaire à la santé des ouvriers.

Pour les criblages, établis antérieurement au présent règlement, qui ne satisferaient pas aux prescriptions du présent article, des dérogations peuvent être accordées par le service local.

ART. 9. — Les ouvriers ou employés ne doivent pas prendre leurs

repas dans les locaux affectés au travail, à moins d'une autorisation spéciale donnée par le service local.

ART. 10. — Des cabinets d'aisances doivent être installés au jour. Leur nombre est d'un au moins par cinquante ouvriers occupés, au fond, au poste le plus chargé.

Les cabinets d'aisances ne doivent pas communiquer directement avec les locaux fermés où le personnel est appelé à séjourner. Ils sont éclairés, aérés et aménagés de manière à ne dégager aucune odeur; le sol et les parois sont en matériaux imperméables.

Les cabinets sont tenus constamment propres: il est interdit de les salir.

ART. 11. — Des bains-douches avec vestiaires doivent être mis à la disposition du personnel à proximité de chaque siège d'extraction desservant des travaux où sont simultanément employés, au poste le plus chargé, plus de cent ouvriers au fond.

ART. 12. — Dans les sièges d'extraction occupant moins de cent ouvriers au fond ainsi que dans les dépendances des mines éloignées de tout siège d'extraction, dépourvus de bains-douches, un vestiaire avec lavabos est mis à la disposition du personnel. Ce vestiaire doit être éclairé, bien aéré, convenablement chauffé et tenu en état constant de propreté.

ART. 13. — Les moteurs mécaniques de toute nature ne doivent être accessibles qu'aux ouvriers affectés à leur surveillance. Ils sont isolés par des cloisons ou barrières de protection.

Les passages entre les machines, mécanismes, outils mus par ces moteurs, doivent avoir une largeur d'au moins 80 centimètres; le sol des intervalles est nivelé.

Les escaliers doivent être solides et munis de fortes rampes.

Les puits et les trappes, ainsi que les cuves, bassins ou réservoirs de liquides corrosifs ou chauds, sont pourvus de solides barrières ou garde-corps.

Les échafaudages sont munis, sur toutes leurs faces, de garde-corps rigides de 90 centimètres au moins, à moins que les ouvriers ne fassent usage de ceintures de sûreté.

ART. 14. — Les monte-charges, ascenseurs, élévateurs sont guidés et disposés de manière que la voie de la cage du monte-charge et des contre-poids soit fermée; que la fermeture du puits à l'entrée des divers étages soit assurée automatiquement ou par enclenchement; que rien ne puisse tomber du monte-charge dans le puits.

Pour les monte-charges destinés à transporter le personnel, la charge doit être calculée au tiers de la charge admise pour le transport des marchandises; les monte-charges doivent être pourvus de freins, chapeaux, parachutes ou autres appareils préservateurs.

Les appareils de levage portent l'indication du maximum du poids qu'ils peuvent soulever.

ART. 15. — Toutes les pièces saillantes mobiles et autres parties dangereuses des machines et, notamment, les bielles, roues, volants, les courroies et câbles, les engrenages, les cylindres et cônes de friction ou tous autres organes de transmission qui seraient reconnus dangereux doivent être munis de dispositifs protecteurs, tels que gaines et chénaux de bois ou de fer, tambours pour les courroies ou les bielles, ou de couvre-engrenages, garde-mains, grillages.

Les machines-outils à instruments tranchants, tournant à grande vitesse, tels que machines à scier, fraiser, raboter, découper, hacher, les cisailles et autres engins semblables sont disposés de telle sorte que les ouvriers ne puissent, de leur poste de travail, toucher involontairement les instruments tranchants.

Sauf le cas d'arrêt du moteur, le maniement des courroies est toujours fait par le moyen de systèmes tels que monte-courroie, porte-courroie, évitant l'emploi direct de la main.

On doit prendre autant que possible des dispositions telles qu'aucun ouvrier ne soit habituellement occupé à un travail quelconque dans le plan de rotation ou aux abords immédiats d'un volant, d'une meule ou de tout autre engin pesant et tournant à grande vitesse.

Toute meule tournant à grande vitesse doit être montée ou enveloppée de telle sorte qu'en cas de rupture ses fragments soient retenus, soit par les organes du montage, soit par l'enveloppe.

Une inscription très apparente, placée auprès des volants, des meules et de tout autre engin pesant et tournant à grande vitesse, indique le nombre de tours par minute qui ne doit pas être dépassé.

ART. 16. — La mise en train et l'arrêt des machines doivent être toujours précédés d'un signal convenu.

ART. 17. — L'appareil d'arrêt des machines motrices d'atelier doit toujours être placé sous la main des conducteurs qui dirigent ces machines et en dehors de la zone dangereuse prévue à l'article 15, paragraphe 4.

Les contremaîtres ou chefs d'atelier, les conducteurs de machines telles que les machines-outils, doivent avoir à leur portée le moyen de demander l'arrêt des moteurs.

Chacune de ces machines est, en outre, installée de manière que le conducteur puisse l'isoler de la commande qui l'actionne.

ART. 18. — Il est interdit de nettoyer et de graisser pendant la marche les transmissions et mécanismes dont l'approche serait dangereuse.

En cas de réparation d'un organe mécanique quelconque, son arrêt doit être assuré par un calage convenable de l'embrayage ou du volant; il en est de même pour les opérations de nettoyage qui exigent l'arrêt des organes mécaniques.

ART. 19. — Les ouvriers et ouvrières qui ont à se tenir près des machines doivent porter des vêtements ajustés et non flottants.

ART. 20. — Il est interdit de préposer à la conduite des chaudières et des machines motrices à vapeur des ouvriers de moins de dix-huit ans.

ART. 21. — Les sorties des ateliers sur les cours, vestibules, escaliers et autres dégagements intérieurs doivent être munies de portes s'ouvrant de dedans en dehors ou de portes roulantes. Ces sorties doivent être assez nombreuses pour permettre l'évacuation rapide de l'atelier; elles doivent être toujours libres et jamais encombrées de matières en dépôt ni d'objets quelconques.

Le nombre des escaliers est calculé de manière que l'évacuation de tous les étages d'un corps de bâtiment contenant des ateliers puisse se faire immédiatement.

Dans les ateliers occupant plusieurs étages, la construction d'un escalier incombustible peut, si la sécurité l'exige, être prescrite par le service local.

Les récipients pour l'huile et le pétrole servant à l'éclairage sont placés dans des locaux séparés des ateliers et jamais au voisinage des escaliers.

ART. 22. — Les exploitants sont tenus de prendre les précautions nécessaires pour que tout commencement d'incendie puisse être rapidement et efficacement combattu.

Une consigne affichée dans chaque local de travail indique le matériel d'extinction et de sauvetage qui doit s'y trouver et les manœuvres à exécuter en cas d'incendie, avec le nom des personnes désignées pour y prendre part.

La consigne prescrit des essais périodiques destinés à constater que le matériel est en bon état et que le personnel est préparé à en faire usage.

ART. 23. — Lorsque les voies extérieures constituant les dépendances d'une mine sont exploitées par machines, la circulation et les manœuvres sur ces voies font l'objet d'un règlement approuvé par le service local.

SECTION II

Installations électriques.

ART. 24. — Les prescriptions des arrêtés pris par le Ministre des Travaux publics en conformité de l'article 19 de la loi du 15 juin 1906 sont applicables aux ouvrages de distributions d'électricité dépendant des mines et empruntant le domaine public en un point quelconque de leur parcours ainsi qu'aux ouvrages des distributions établies exclusivement sur des terrains privés et s'approchant à moins de 10 mètres de distance horizontale d'une ligne téléphonique ou téléphonique préexistante.

Toutes les autres installations électriques, usines de production d'énergie et ouvrages d'utilisation établis à la surface dans les carreaux ou dépendances des mines doivent satisfaire aux prescriptions des articles ci-après.

ART. 25. — Les installations électriques doivent comporter des dispositions de sécurité en rapport avec la plus grande tension de régime existant entre les conducteurs et la terre.

Suivant cette tension, les installations électriques seront classées en deux catégories.

Première Catégorie.

A. *Courant continu.* — Installations dans lesquelles la plus grande tension de régime entre les conducteurs et la terre ne dépasse pas 600 volts.

B. *Courant alternatif.* — Installations dans lesquelles la plus grande tension efficace entre les conducteurs et la terre ne dépasse pas 150 volts.

Deuxième Catégorie.

Installations comportant des tensions respectivement supérieures aux tensions ci-dessus.

ART. 26. — Les bâtis et les pièces conductrices des machines, appartenant à des installations de la deuxième catégorie, non parcourus par le courant doivent être reliés électriquement à la terre ou isolés électriquement du sol. Dans ce dernier cas, les machines sont entourées par un plancher de service non glissant, isolé du sol et

assez développé pour qu'il ne soit pas possible de toucher à la fois à la machine et à un corps conducteur quelconque relié au sol.

La mise à la terre ou l'isolement électrique est constamment maintenu en bon état.

Les mêmes prescriptions sont applicables aux transformateurs dépendant d'installations de la deuxième catégorie; ces appareils ne doivent être accessibles qu'au personnel qui en a la charge.

ART. 27. — Si une machine ou un appareil électrique de la deuxième catégorie se trouve dans un local ayant en même temps une autre destination, la partie du local affectée à cette machine ou à cet appareil est rendue inaccessible, par un garde corps ou un dispositif équivalent, à tout autre personnel qu'à celui qui en a la charge; une mention indiquant le danger doit être affichée en évidence.

ART. 28. — Dans les locaux destinés aux accumulateurs, dans les ateliers qui contiennent des explosifs et dans ceux où il peut se produire soit des gaz détonants, soit des poussières inflammables, il est interdit d'établir des machines électriques à découvert, des lampes à incandescence non munies de double enveloppe, des lampes à arc ou aucun appareil pouvant donner lieu à des étincelles, sans qu'ils soient pourvus d'une enveloppe de sûreté les isolant de l'atmosphère du local.

La ventilation des locaux destinés aux accumulateurs doit être suffisante pour assurer l'évacuation continue des gaz dégagés.

ART. 29. — Les conducteurs établis sur les tableaux de distribution de courants appartenant à la première catégorie doivent présenter les isolements et les écartements propres à éviter tout danger.

Pour les tableaux de distribution portant des appareils et pièces métalliques de la deuxième catégorie, le plancher de service sur la face avant (celle où se trouve les poignées de manœuvre et les instruments de lecture) doit être isolé électriquement et établi comme les planchers entourant les machines.

Quand des pièces métalliques ou appareils de la deuxième catégorie sont établis à découvert sur la face arrière du tableau, un passage entièrement libre de 1 mètre de largeur et de 2 mètres de hauteur au moins est réservé derrière les dits appareils et pièces métalliques; l'accès de ce passage est défendu par une porte fermant à clef, laquelle ne peut être ouverte que par ordre du chef de service ou par des préposés à ce désignés; l'entrée en sera interdite à toute autre personne.

ART. 30. — Les passages ménagés pour l'accès aux machines et appareils de la deuxième catégorie placés à découvert ne peuvent avoir moins de 2 mètres de hauteur; leur largeur mesurée entre les machines, conducteurs ou appareils eux-mêmes aussi bien qu'entre ceux-ci et les parties métalliques de la construction, ne doit pas être inférieure à 1 mètre.

Dans tous les locaux, les conducteurs et appareils de la deuxième catégorie doivent, notamment sur les tableaux de distribution, être nettement différenciés des autres par une marque très apparente, une couche de peinture par exemple.

Dans les locaux où le sol et les parois sont très conducteurs, soit par la construction, soit par suite de dépôts salins, on ne doit jamais établir, à la portée de la main, des conducteurs ou des appareils placés à découvert.

ART. 31. — Les salles des machines génératrices d'électricité et les sous-stations doivent posséder un éclairage de secours continuant à fonctionner en cas d'arrêt du courant.

ART. 32. — Les canalisations nues appartenant à une installation de la deuxième catégorie doivent être établies hors de la portée de la main sur des isolateurs convenablement espacés et être écartées des masses métalliques telles que piliers ou colonnes, gouttières, tuyaux de descente, etc., etc.

Les canalisations nues appartenant à une installation de la première catégorie établies à l'intérieur des ateliers ou bâtiments, et qui sont à la portée de la main, doivent être signalées à l'attention par une marque bien apparente; l'abord en est défendu par un dispositif de garde.

Les enveloppes des autres canalisations doivent être convenablement isolantes.

ART. 33. — Aucun travail n'est entrepris sur des conducteurs de la première catégorie en charge, sans que des précautions suffisantes assurent la sécurité de l'opérateur.

Des dispositions doivent être prises pour éviter l'échauffement anormal des conducteurs à l'aide de coupe-circuits, plombs fusibles ou autres dispositifs équivalents.

Toute installation reliée à un réseau comportant des lignes aériennes de plus de 500 mètres doit être suffisamment protégée contre les décharges atmosphériques.

ART. 34. — Les colonnes, les supports et, en général, toutes les

pièces métalliques de la construction qui risqueraient, par suite d'un accident sur la canalisation, d'être accidentellement soumis à une tension de la deuxième catégorie, doivent être convenablement reliés à la terre.

ART. 35. — Il est formellement interdit de faire exécuter aucun travail sur les lignes électriques de la deuxième catégorie, sans les avoir, au préalable, coupées de part et d'autre de la section à réparer. La communication ne peut être rétablie que sur l'ordre exprès du chef de service; ce dernier doit avoir été au préalable avisé par chacun des chefs d'équipe que le travail est terminé et que le personnel ouvrier est réuni au point de ralliement fixé à l'avance.

Pendant toute la durée du travail, la coupure de la ligne doit être maintenue par un dispositif tel que le courant ne puisse être rétabli que sur l'ordre du chef de service.

Dans les cas exceptionnels où la sécurité publique exige qu'un travail soit entrepris sur des lignes en charge de la deuxième catégorie, il ne doit y être procédé que sur l'ordre exprès du chef de service et avec toutes les précautions de sécurité qu'il indiquera.

ART. 36. — Il est interdit de faire exécuter des élagages ou des travaux analogues pouvant mettre directement ou indirectement le personnel en contact avec des conducteurs ou pièces métalliques de la deuxième catégorie sans avoir pris des précautions suffisantes pour assurer la sécurité du personnel par des mesures efficaces d'isolement.

ART. 37. — Les lignes téléphoniques, télégraphiques ou de signaux particulières aux mines ayant des installations électriques et affectées à leur exploitation, qui sont montées, en tout ou en partie de leur longueur, sur les mêmes supports qu'une ligne électrique de deuxième catégorie, sont soumises aux prescriptions réglant les installations de deuxième catégorie.

Leurs postes de communication, leurs appareils de manœuvres ou d'appel doivent être disposés de telle manière qu'il ne soit possible de les utiliser ou de les manœuvrer qu'en se trouvant dans les meilleures conditions d'isolement par rapport à la terre, à moins que leurs appareils ne soient disposés de manière à assurer l'isolement de l'opérateur par rapport à la ligne.

ART. 38. — L'exploitant est tenu d'afficher dans un endroit apparent des salles contenant des installations de la deuxième catégorie :
1° Un ordre de service indiquant qu'il est dangereux et formelle-

ment interdit de toucher aux pièces métalliques ou conducteurs soumis à une tension de la deuxième catégorie, même avec des gants en caoutchouc, ou de se livrer à des travaux sur ces pièces et conducteurs, même avec des outils à manche isolant;

2° Une instruction sur les premiers soins à donner aux victimes des accidents électriques, rédigée conformément aux termes qui seront fixés par un arrêté du Ministre des Travaux publics.

ART. 39. — Dans les deux mois qui suivront la promulgation du présent règlement, l'exploitant doit adresser à l'ingénieur en chef des mines un schéma de ses installations électriques de la deuxième catégorie indiquant : l'emplacement des usines, sous-stations, postes de transformateurs et canalisations.

Une note jointe indiquera si, par application des articles du présent règlement concernant les machines et transformateurs de la deuxième catégorie, les bâtis et masses métalliques non parcourus par le courant sont isolés électriquement du sol ou s'ils sont reliés à la terre. La même note donnera les renseignements techniques nécessaires pour assurer le contrôle de l'exécution des prescriptions du présent règlement (nature du courant, tensions des différentes parties de l'installation, etc.).

Dans la première quinzaine de chaque année, le schéma et les renseignements qui l'accompagnent sont complétés, s'il y a lieu, par l'exploitant et les modifications transmises à l'ingénieur en chef des mines.

En cas de modifications importantes ou d'installations nouvelles, le schéma et les renseignements complémentaires sont adressés à l'ingénieur en chef des mines avant la mise en exploitation.

TITRE II

Puits et galeries débouchant au jour, puits intérieurs.

SECTION PREMIÈRE

Dispositions générales.

ART. 40. — En dehors de la période préparatoire, aucun travail ne peut être poursuivi dans une mine sans qu'elle ait au moins, avec le jour, deux communications par lesquelles puissent circuler en tout temps les ouvriers occupés dans les divers chantiers de la mine.

Dans les installations futures, les orifices du jour de ces communications devront être séparés par une distance de 30 mètres au moins; elles ne devront pas déboucher dans le même bâtiment.

ART. 41. — En dehors de la période préparatoire, les constructions recouvrant l'orifice des puits ne pourront à l'avenir être faites qu'en matériaux incombustibles. En aucun cas, elles ne peuvent contenir à demeure d'approvisionnement de substances facilement inflammables.

Des dispositions doivent être prises pour qu'en cas d'incendie survenant au jour, les fumées ne puissent pénétrer dans les travaux.

ART. 42. — Les orifices au jour des puits et des galeries d'une inclinaison dangereuse, sur lesquels n'existe pas à la surface de surveillance ou de service continu, doivent être défendus par une clôture efficace.

Sauf dérogation accordée par le service local, les orifices au jour des autres galeries, lorsque ces orifices ne sont pas gardés, doivent être munis d'une porte qui, tout en pouvant s'ouvrir librement de l'intérieur, ne peut s'ouvrir de l'extérieur qu'à l'aide d'une clef.

ART. 43. — Les orifices au jour des puits et des galeries d'une inclinaison dangereuse, lorsque ces puits ou galeries sont en service continu, seront clos ou munis de barrières disposées de façon à empêcher la chute des hommes et du matériel. Seront disposées de même à l'intérieur les ouvertures intérieures de tout puits, ainsi que de toute fendue ou cheminée.

Dans tout puits où se fait, par cages guidées, l'extraction, le service des remblais ou la circulation du personnel, les barrières aux étages en service normal seront munies de dispositifs tels que leur fermeture soit assurée par des moyens automatiques ou par enclenchement tant que la cage n'est pas à la recette. Les barrières des autres recettes seront, à défaut de fermetures automatiques ou par enclenchement, soit cadenassées, soit tenues fermées et gardées par un ouvrier spécialement commissionné à cet effet. Les dispositions qui précèdent sont applicables aux balances ou monte-charges souterrains, sauf aux étages inférieurs, lorsqu'il n'y a pas au-dessous de vides dangereux.

ART. 44. — Toute recette, à la surface et au fond, doit être munie, dans les puits non guidés, d'une barre en fer solidement fixée, qui puisse servir d'appui au receveur pendant les manœuvres.

ART. 45. — Les ouvriers effectuant des manœuvres, soit entre les barrières et le puits, soit aux abords des puits, en cas de suppression momentanée des barrières, doivent être munis de ceintures de sûreté.

ART. 46. — Tout puits dont la profondeur est telle que la com-

munication à la voix ne puisse s'effectuer régulièrement doit être muni de moyens de communication permettant l'échange de signaux entre chaque recette et la surface.

Les signaux à échanger pour les diverses manœuvres sont affichés d'une façon permanente tant à la surface qu'au fond.

Ils doivent être établis de façon à éviter toute confusion entre ceux qui se rapportent aux diverses recettes.

ART. 47. — Dans le puits principal de tout siège d'extraction où sont occupés cent ouvriers au moins au poste le plus chargé, les recettes principales, situées à plus de 100 mètres de profondeur, servant normalement à l'extraction ou à la circulation du personnel, doivent être munies d'appareils, tels que téléphones, permettant l'échange de conversations avec la surface.

ART. 48. — Pendant toute la durée du service, la recette à la surface, la nuit, et les recettes intérieures doivent être bien éclairées par des lumières fixes.

ART. 49. — Une visite détaillée de chaque puits où s'effectue l'extraction, le service des remblais ou la circulation du personnel est faite une fois au moins par semaine par un agent compétent. Les résultats de la visite sont consignés sur un registre spécial.

ART. 50. — Les réparations dans les puits se font au moyen d'une cage, d'une benne ou d'un plancher de travail, établis dans des conditions qui garantissent les ouvriers contre les chutes.

A défaut d'un dispositif satisfaisant à ces conditions, aucun travail de réparation ne pourra être exécuté sans l'emploi, par les ouvriers, d'une ceinture de sûreté.

ART. 51. — Les treuils mus à bras d'homme doivent être munis d'un cliquet ou d'un appareil équivalent; les manèges, d'un frein ou d'une fourche traînante; les treuils à moteur mécanique, de dispositifs permettant d'immobiliser les câbles.

SECTION II

Circulation dans les puits.

ART. 52. — Tous les puits où le personnel circule normalement par les câbles doivent être munis, indépendamment de l'appareil principal de circulation, soit d'échelles, soit d'un deuxième appareil de circulation ou d'un appareil de secours à câbles indépendants.

Dans une au moins des communications avec le jour prévues par l'article 40, des échelles sont établies depuis l'étage inférieur jusqu'au jour, à moins que les ouvriers ne puissent sortir par des galeries.

Dans les puits servant à l'extraction ou à la circulation normale des ouvriers et qui sont pourvus d'un puisard, des échelles doivent être disposées de la recette inférieure d'extraction jusqu'au fond du puisard.

ART. 53. — Le compartiment des échelles est séparé par une cloison du compartiment d'extraction; il est aussi séparé de celui d'épuisement lorsque l'épuisement se fait par maitresse tige.

Par exception, dans les puits de faible profondeur et de faible section, les échelles peuvent être placées dans le compartiment d'extraction, mais la circulation par les échelles et le service de l'extraction ne peuvent pas avoir lieu simultanément.

Les échelles placées dans les retours d'air généraux des mines à grisou ou à feux ne peuvent être employées pour la circulation normale du personnel.

ART. 54. — Dans les puits de plus de 10 mètres de profondeur, l'inclinaison des échelles ne peut être supérieure à 80 degrés, à moins d'une dérogation accordée par le service local; des paliers de repos sont établis à 10 mètres au plus les uns des autres.

Toute échelle doit dépasser de 1 mètre au moins le palier qui la surmonte; à défaut, des poignées fixes sont établies sur une hauteur égale.

Les échelles établies dans les puisards ne sont pas soumises aux dispositions du présent article.

ART. 55. — Il est interdit dans la circulation par les échelles de porter à la main, la lampe exceptée, des outils et objets lourds quelconque qui, par leur chute, pourraient produire des accidents.

Ces outils et objets doivent être fixés au corps ou porté dans un sac solidement fixé aux épaules.

Si les échelles sont temporairement hors d'usage, des dispositions sont prises pour que nul ne puisse y circuler, sauf pour les réparer.

ART. 56. — Une consigne, qui sera affichée en permanence aux abords du puits, fixe les conditions de la circulation du personnel et, notamment, le nombre de personnes qui peuvent être transportées par cordées; les heures d'entrée et de sortie; les mesures auxquelles les ouvriers doivent se soumettre pour le maintien de la sécurité et du bon ordre; les conditions de la circulation des enfants au-dessous de seize ans; la vitesse maximum de translation, et, s'il y a lieu, les points de ralentissement.

En aucun cas, la vitesse de translation ne doit dépasser 10 mètres

par seconde. Si la circulation s'effectue exclusivement par un câble, il en est fait mention dans la consigne.

Des signaux spéciaux doivent être faits en cas de translation du personnel et notamment pour éviter les mouvements prématurés de la cage.

ART. 57. — A chaque recette, l'entrée et la sortie du personnel s'opèrent sous la surveillance d'un préposé spécialement désigné à cet effet; les ouvriers sont tenus de se conformer à ses instructions.

Aux recettes intérieures, une chaîne est placée à hauteur de ceinture, à 2 mètres au moins des bords du puits; les ouvriers ne peuvent la dépasser que lorsque leur tour sera venu de monter dans la cage.

ART. 58. — Pendant la circulation du personnel par un des câbles, l'autre câble ne peut être utilisé que pour le transport du personnel ou du matériel vide.

Toutefois des dérogations à cette prescription peuvent être accordées par le service local lorsqu'elles sont nécessitées par l'équilibrage des charges.

La cage descendant le personnel ne peut contenir, en outre des ouvriers, que leurs outils et des wagons vides; celle par laquelle remonte le personnel ne peut contenir des wagons chargés aux mêmes étages que le personnel.

ART. 59. — Le service de la machine, pendant tout le temps que dure la circulation du personnel, est assuré par un mécanicien et un aide-mécanicien.

Lorsque cette circulation est peu importante ou exceptionnelle, il suffit que le mécanicien, tout le temps qu'elle dure, soit assisté d'une personne capable d'arrêter le mouvement de la machine en cas de besoin. Il en est de même dans les puits en fonçage.

Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux appareils d'extraction pourvus de dispositions automatiques tels que la vitesse de la cage à l'arrivée au jour ne puisse dépasser 1 mètre par seconde et que la cage ne puisse monter jusqu'aux molettes.

ART. 60. — Durant toute circulation du personnel, il est interdit aux receveurs des recettes ainsi qu'aux mécaniciens de quitter leur poste pour quelque motif que ce soit. Le mécanicien doit pouvoir à tout instant agir sur le levier de changement de marche, le régulateur ou le frein: le frein doit être serré pendant que la cage est à la recette.

ART. 61. — Les cages à guidage rigide par lesquelles circule normalement le personnel doivent être munies de parachutes et de mains-courantes: les cages sont construites de façon à empêcher toute chute de personne hors de la cage et à éviter que des objets extérieurs ne puissent en tombant pénétrer dans la cage.

Les parachutes peuvent être calés pendant l'extraction des produits ou la descente des remblais ou du matériel.

Les cages doivent être agencées de telle sorte que si elles viennent à être immobilisées accidentellement en un point quelconque de leur parcours, les ouvriers puissent en être retirés.

ART. 62. — Dans les puits non guidés, le personnel ne peut circuler que sur le fond des bennes, à moins d'être relié par une ceinture de sûreté au câble ou au dispositif de suspension.

La ceinture de sûreté est obligatoire dans tous les cas lorsqu'on emploie des bennes de 80 centimètres de profondeur.

Sauf dans les puits en fonçage, les bennes par lesquelles circule normalement le personnel doivent être munies d'un chapeau d'un diamètre au moins égal à celui de la benne; ce chapeau sera disposé de manière à rester à 1^m50 au moins au-dessus de la benne.

Les dispositions nécessaires sont prises au jour et aux recettes intérieures pour assurer la sécurité de l'entrée et de la sortie.

ART. 63. — Dans les puits en fonçage, les bennes non guidées ne peuvent jamais être remplies à plus de 20 centimètres du bord.

Les objets qui dépassent le bord de la benne doivent être attachés aux chaînes ou aux câbles.

TITRE III

Plans inclinés.

ART. 64. — Les poulies des plans inclinés automoteurs doivent être munies d'un frein à contrepoids normalement serré; il est interdit de caler l'appareil dans la position de desserrage.

Les treuils des plans inclinés avec moteurs et ceux des descendries sont disposés conformément aux prescriptions de l'article 51.

Des dispositions doivent être prises pour éviter que le freineur, à sa place de manœuvre, puisse être atteint, soit par les wagons qu'il manœuvre, soit par les câbles en mouvement.

ART. 65. — La recette supérieure du plan et les recettes intermédiaires sont normalement fermées par des taquets, barrières, chaînes ou traverses, de manière à prévenir la chute des hommes et à empê-

cher les véhicules de pénétrer inopinément sur le plan; les wagons ne doivent pouvoir être mis en mouvement que sous l'impulsion volontaire de l'ouvrier chargé de leur manœuvre.

Les crochets d'attelage sont disposés de façon à ne pas se détacher pendant la marche.

ART. 66. — Les galeries dans lesquelles débouchent des plans inclinés, des descenderies ou des cheminées, doivent être protégées par des moyens appropriés, de façon que les hommes qui s'y trouvent ne puissent être atteints par des wagons ou autres objets.

Dans les descenderies en fonçage ou dans les plans inclinés en remblayage, des dispositions sont prises pour arrêter les dérives de wagons.

ART. 67. — Il est interdit aux ouvriers de la recette supérieure de placer les wagons sur les rails des plans inclinés ou de les disposer de façon qu'ils puissent aisément passer sur les rails, avant d'avoir accroché les wagons au câble, à moins que le plan ne soit muni de dispositifs de nature à empêcher la marche en dérive des wagons non attelés.

Il est interdit aux ouvriers de la recette inférieure ou des recettes intermédiaires de se tenir dans le plan ou au fond du plan pendant la circulation des wagons; ils doivent se placer soit dans une galerie transversale, soit, à défaut, dans des abris spéciaux disposés à cet effet.

Il est défendu de circuler par les wagons ou chariots-porteurs des plans inclinés et des descenderies, à moins d'une autorisation du service local fixant les conditions de la circulation.

Cette interdiction ne s'applique pas au transport des malades et des blessés.

ART. 68. — A moins que la communication à la voix ne donne lieu à aucune incertitude, tout plan incliné doit être muni de moyens spéciaux de communication entre les diverses recettes et le freineur ou le mécanicien, et inversement.

Une consigne fait connaître les signaux à employer suivant les cas.

ART. 69. — Il est interdit de circuler sur les plans inclinés à chariot-porteur autrement que pour les traverser.

Sur les autres plans inclinés affectés au roulage, la circulation est réglée par une consigne approuvée par l'ingénieur en chef des mines.

La même consigne fixe les conditions dans lesquelles on peut traverser les plans.

ART. 70. — Lorsqu'un wagon a déraillé ou est arrêté par un accident quelconque, les mesures nécessaires seront prises par les freineurs ou mécaniciens, ainsi que par les receveurs d'amont, pour qu'il ne puisse se remettre en marche de lui-même; la mise en mouvement ne doit avoir lieu qu'après que tous les hommes employés au relevage et à la manœuvre seront en sûreté.

ART. 71. — Dans les plans dont l'inclinaison est supérieure à 45 degrés, on ne peut procéder à des travaux de réparation que sur des planchers ou à l'aide d'une ceinture de sûreté.

ART. 72. — Lorsque le personnel devra circuler normalement par des voies inclinées à plus de 25 degrés, ces voies, si elles ne sont pas taillées en escaliers ou munies d'échelles, doivent être munies d'un câble ou d'une barre fixe pouvant servir de rampe.

Si l'inclinaison dépasse 45 degrés, les voies seront munies de paliers de repos.

TITRE IV

Roulage en galeries.

ART. 73. — Des mesures doivent être prises pour que les wagons en stationnement dans les galeries ne partent pas en dérive et que les wagons en marche ne prennent pas une vitesse dangereuse.

ART. 74. — Il est interdit aux rouleurs de se mettre en avant de leurs wagons pour en modérer la vitesse dans les voies en pente, ainsi que d'abandonner les wagons à eux-mêmes sur de pareilles voies.

Dans les galeries basses, les rouleurs doivent manœuvrer les wagons à l'aide de crochets, de poignées en fer ou de toute autre disposition qui puisse garantir leurs mains contre des blessures.

ART. 75. — Il est interdit de monter sur les wagons des trains affectés au transport du charbon; exception peut être faite pour le personnel des trains par une consigne de l'ingénieur de la mine.

Lorsque le personnel est transporté par wagons isolés ou en trains, une consigne de l'exploitant, approuvée par l'ingénieur en chef des mines, fixe les mesures à observer pour le bon ordre et la sécurité.

ART. 76. — Sauf dans les galeries éclairées en permanence, une

lampe doit être placée à l'avant du train, à moins que le conducteur ne doive précéder le train avec une lampe à la main.

ART. 77. — Il est interdit de remettre sur rails un wagon déraillé avant d'avoir dételé le cheval ou, en cas de traction mécanique, avant d'avoir obtenu l'arrêt du moteur.

ART. 78. — Dans les galeries où le roulage s'effectue, soit par chevaux, soit par un moyen mécanique quelconque, et qui ne sont pas assez large pour qu'on puisse se garer sûrement sur l'accotement, on doit ménager dans les parois, à des intervalles qui ne dépassent pas 50 mètres, des refuges où deux personnes puissent s'abriter; ces refuges sont toujours tenus dégagés.

ART. 79. — Dans les galeries à trainage par chaînes ou câbles, la circulation du personnel ne peut avoir lieu, quand le roulage fonctionne, que par un passage de 60 centimètres de largeur au moins. Des signaux doivent être disposés de manière qu'on puisse communiquer avec le machiniste d'un point quelconque du trajet.

ART. 80. — La traction par locomotives à l'intérieur de la mine et la traction électrique ne peuvent avoir lieu que conformément à une consigne, approuvée par l'ingénieur en chef des mines et réglant les conditions de la circulation des trains et de celle du personnel.

TITRE V

Machines et câbles.

ART. 81. — Les dispositions des articles 15, §§ 1, 18, 19 et 20 sont applicables aux installations du fond comme à celles du jour. Celles des articles 13, §§ 1 et 2, 15, §§ 3 et 4, sont en outre applicables aux machines fixes installées au fond à demeure, telles que pompes d'épuisement, compresseurs fixes, treuils de puits intérieurs.

ART. 82. — Toute machine d'extraction établie à l'extérieur ou à l'intérieur doit être munie :

1° D'un frein capable d'arrêter le mouvement dans toutes les positions de la machine, qui puisse agir pendant le mouvement comme pendant l'arrêt de la machine, même en cas de rupture de la conduite du fluide moteur ou d'interruption du courant électrique, et être actionné par le mécanicien immédiatement et directement de la place de manœuvre;

2° D'un indicateur de la position de la cage ou de la benne dans le puits, placé en vue du mécanicien, sans préjudice des marques qui seront faites sur les câbles;

3° D'une sonnerie, d'un timbre ou d'un sifflet annonçant l'arrivée de la cage à son approche du jour;

4° D'un enregistreur de vitesse lorsque la vitesse de translation peut dépasser 12 mètres par seconde.

ART. 83. — Le frein des machines pour la circulation normale du personnel doit être disposé de façon à agir automatiquement en cas de rupture de la conduite du fluide moteur ou d'interruption du courant électrique.

ART. 84. — Les chevalements doivent être disposés de telle manière que la cage ne puisse monter jusqu'aux molettes et retomber ensuite dans le puits.

Dans les installations nouvelles et en dehors de la période préparatoire, les machines d'extraction servant à la circulation normale du personnel seront munies d'un évite-molettes automatique; des dispositions seront prises pour que la cage ne puisse venir heurter les taquets du fond avec une vitesse dangereuse.

ART. 85. — Les dispositions de l'article 82, §§ 2, 3 et 4, et de l'article 84 ne sont pas applicables aux treuils de secours ni aux treuils souterrains desservant un quartier ou un étage, lorsque ces treuils ne servent pas à la circulation normale du personnel.

ART. 86. — Les chaudières à vapeur ne peuvent être établies à l'intérieur que sur une autorisation du service local.

Les parois des chambres des chaudières et les conduites d'évacuation des gaz chauds doivent être au rocher sans aucun soutènement ou garnissage en bois ou autre matière inflammable.

ART. 87. — Il est tenu sur chaque mine un registre spécial relatif aux câbles employés à l'extraction ou à la circulation normale du personnel.

Pour chaque câble mis en place, on note :

1° Sa composition et sa nature, y compris les essais qui ont été faits sur le câble neuf et ses éléments;

2° Le nom et le domicile du fabricant;

3° La date de la pose originaire ou de la repose après déplacement et la nature du service auquel le câble est affecté;

4° La charge qui ne doit pas être dépassée en service;

5° La date et les circonstances de visites détaillées, y compris le nom de l'agent visiteur;

6° La date et la nature des réparations, coupages, retournements, ainsi que la nature et le résultat des essais qui auraient été faits sur tout ou sur partie du câble ou sur certains de ses éléments;

- 7° La date et la nature des accidents;
- 8° La date et la cause de l'enlèvement définitif ou du déplacement;
- 9° Le travail total effectué.

ART. 88. — Les appareils servant à l'extraction, tels que les cages, les freins et les parachutes, doivent faire l'objet d'un examen attentif et journalier.

Chaque jour, avant la descente normale du personnel, il est fait une cordée d'essai à pleine charge dans chaque sens entre les recettes extrêmes en service. Pendant ces cordées d'épreuves, les indicateurs de position des cages sont vérifiés et les câbles examinés.

Si quelque défaut est révélé, la circulation du personnel ne peut commencer avant qu'il y ait été porté remède.

Une visite détaillée des câbles et des appareils servant à l'extraction, avec essai du parachute, est faite une fois au moins par semaine par un agent compétent, qui consigne les résultats de sa visite sur le registre spécial prévu à l'article précédent.

ART. 89. — Tout câble doit, avant d'être mis en service pour la circulation normale du personnel :

1° Avoir subi des essais de rupture par traction, les fils des câbles métalliques devant, en outre, être soumis à des essais appropriés, notamment par pliage;

2° Avoir servi au moins pendant vingt voyages à pleine charge et avoir été reconnu en bon état. Pareille épreuve sera faite pendant quatre voyages au moins, après chaque coupage à la patte ou renouvellement de l'attelage.

ART. 90. — Sur tout câble servant à la circulation normale du personnel, on doit procéder, une fois tous les trois mois la première année et une fois tous les deux mois pendant les années suivantes, au coupage de la patte sur deux mètres de hauteur au moins.

Lorsque la cordée normale comprend plus de quatre personnes, des essais de rupture par traction sur une partie saine des bouts coupés du câble sont faits après chaque coupage réglementaire de la patte. Si ces essais, qui doivent avoir lieu dans le plus bref délai possible, indiquent pour la résistance à la rupture une réduction de plus de 30 % par rapport à la résistance initiale, le câble doit être mis hors de service.

ART. 91. — Aucun câble ne peut travailler, s'il est métallique, à une charge supérieure au sixième de sa résistance à la rupture constatée par les essais faits soit sur le câble à l'état neuf, soit après sa mise en service, et au quart de sa résistance s'il est en textile.

Toutefois, si pour des câbles ne servant pas à transporter plus de quatre personnes par cordée, il n'est point fait d'essais sur les bouts coupés, ces câbles ne peuvent être employés plus de deux ans à la circulation normale du personnel et ne peuvent travailler à une charge supérieure au huitième de leur résistance à l'état neuf, s'ils sont métalliques, et au sixième de leur résistance, s'ils sont en textile.

ART. 92. — Les câbles servant à l'extraction par le système Kœpe ne sont pas soumis aux dispositions des articles 90 et 91. Ils ne doivent jamais travailler à une charge supérieure au septième de leur résistance à la rupture à l'état neuf et ne peuvent servir plus de deux ans à la circulation du personnel.

ART. 93. — Un câble rendu suspect par son état apparent, notamment, s'il est métallique, par le nombre de ses fils cassés ou rouillés, ne peut, en aucun cas, être maintenu en service.

Il est interdit d'employer pour la circulation normale du personnel un câble changé de face pour cause de fatigue.

ART. 94. — Les câbles épissés doivent, avant d'être mis en service, être essayés pendant vingt voyages au moins à pleine charge; après cet essai, le bon état de l'épissure doit être constaté; mention en est faite au registre prévu à l'article 87.

ART. 95. — Un câble de réserve propre à la circulation du personnel doit toujours être prêt à être mis en service.

TITRE VI

Travail au chantier.

ART. 96. — Dans tout chantier, ou dans tout travail fait simultanément par plusieurs ouvriers, le chef de chantier ou à défaut de chef de chantier, l'ouvrier le plus âgé doit, en cas de danger, faire évacuer le chantier, avertir immédiatement les agents de surveillance, et jusqu'à leur arrivée garder ou barrer l'entrée du chantier pour en interdire l'entrée.

ART. 97. — Les ouvriers ne doivent pas quitter leur chantier avant d'en avoir assuré la solidité.

ART. 98. — Tout chantier doit être visité par un surveillant au moins une fois pendant la durée du poste.

Tout chantier suspect est visité au moins deux fois par poste.

ART. 99. — Il est interdit de faire travailler isolément un ouvrier

dans les puits où, en cas d'accident, il n'aurait pas à très bref délai quelqu'un pour le secourir.

ART. 100. — Il est interdit aux ouvriers de parcourir, sans permission spéciale, d'autres voies que celles qu'ils ont à suivre pour se rendre au chantier ou pour exécuter leur travail.

ART. 101. — Dans les mines où l'emploi des lampes de sûreté est obligatoire, il est interdit de fumer et d'y apporter des pipes, du tabac à fumer, du papier à cigarettes, des allumettes ou tous autres engins et matières pouvant produire de la flamme ainsi que tout outil pouvant servir à ouvrir indûment les lampes.

Les surveillants et agents assermentés sont autorisés à visiter avant la descente du personnel les vêtements, paniers et sacs des ouvriers pour constater que ceux-ci ne portent pas d'objets interdits par le présent article.

ART. 102. — Les chantiers doivent être organisés de façon que tous les ouvriers occupés à un même chantier se comprennent entre eux.

Tous les surveillants, employés et ouvriers occupés à des opérations intéressant la sécurité collective (encageurs pour le personnel, machinistes, etc.) doivent comprendre et parler couramment le français.

ART. 103. — Tout chef de chantier, tout ouvrier travaillant isolément doit connaître suffisamment le français pour comprendre son surveillant, à moins que ce surveillant ne puisse lui-même se faire comprendre clairement dans une autre langue de ce chef de chantier ou de cet ouvrier.

ART. 104. — Le soutènement doit être exécuté conformément à des règles générales fixées par l'exploitant sans préjudice des mesures spéciales qui pourraient être nécessitées par l'état du chantier.

Les parties du front de taille où l'on continue à travailler après qu'elles ont été souscavées, doivent être convenablement consolidées ou soutenues.

ART. 105. — L'exploitation des couches de combustible doit être faite par remblai.

Les remblais doivent être effectués de manière à permettre une bonne organisation de l'aérage. Ils suivront le front de taille d'aussi près que possible.

Les galeries à abandonner doivent être remblayées avant leur délaissement toutes les fois que cela sera reconnu nécessaire.

Les remblais doivent être constitués de telle sorte qu'ils ne puissent donner lieu à des feux. En cas de remblayage hydraulique, les déchets de lavage et de triage peuvent être utilisés.

ART. 106. — Les chantiers ou galeries poussés vers des points où l'on peut craindre l'existence d'amas d'eau ou de remblais aquifères doivent être précédés de trous de sonde divergents de 3 mètres de longueur au moins.

Si des dégagements de gaz inflammables sont à redouter, les ouvriers doivent être munis de lampes de sûreté.

ART. 107. — Dans les chantiers où les ouvriers sont exposés à être mouillés, des vêtements imperméables sont mis à la disposition de chacun d'eux.

ART. 108. — Sauf en cas de nécessité absolue, le travail est interdit dans les chantiers dont la température atteint 35 degrés au thermomètre sec ou 30 degrés au thermomètre mouillé.

ART. 109. — Dans les chantiers de perforation mécanique en roches dures, des mesures doivent être prises pour protéger les ouvriers contre le danger des poussières.

TITRE VII

Aérage.

SECTION PREMIÈRE

Dispositions générales.

ART. 110. — Tous les ouvrages souterrains accessibles aux ouvriers doivent être parcourus par un courant d'air régulier, suffisant pour déterminer l'assainissement, éviter toute élévation exagérée de température et garantir contre tout danger provenant des gaz nuisibles ou des fumées, dans les circonstances normales de l'exploitation.

A moins d'une dérogation accordée par le service local, la vitesse de l'air dans les puits et galeries ne peut dépasser 8 mètres par seconde, sauf dans les puits et dans les travers-bancs ou dans les retours d'air principaux qui ne servent pas normalement au transport des produits ou à la circulation du personnel.

ART. 111. — Les puits et galeries servant au parcours de l'air doivent rester en bon état d'entretien et être toujours facilement accessibles dans toutes les parties.

ART. 112. — Les foyers d'aérage sont interdits dans les mines de combustibles.

ART. 113. — Sauf dans la période préparatoire, l'aérage par goyots est interdit.

ART. 114. — Les courants d'air obtenus par des moyens mécaniques doivent, autant que possible, être dirigés dans le même sens que les courants d'air résultant de l'aérage naturel.

ART. 115. — Les travaux doivent être disposés de manière à réduire le nombre des portes pour diriger ou diviser le courant d'air.

Dans les galeries très fréquentées, on ne doit employer que des portes multiples, convenablement espacées; des mesures doivent être prises pour que l'une au moins de ces portes soit toujours fermée.

Il en est de même pour toute porte dont l'ouverture intempestive pourrait apporter des perturbations dans un ou plusieurs des courants d'air principaux.

Les portes doivent se refermer d'elles-mêmes.

Celles qui sont temporairement sans usage doivent être enlevées de leurs gonds.

Il est interdit de caler dans la position d'ouverture une porte d'aérage en service sauf pendant la durée du passage d'un convoi.

Toute personne qui a ouvert une porte doit la refermer; au cas où une porte ne peut être refermée, les agents de la surveillance doivent en être avertis.

ART. 116. — Il doit être procédé dans toute mine, tous les trois mois au moins, au jaugeage du courant d'air général et des courants d'air partiels.

Les résultats de ces jaugeages seront consignés sur un registre.

ART. 117. — Toute mine doit avoir un plan d'aérage, tenu à jour, sur lequel sont indiquées la direction et la répartition du courant d'air, la situation des portes principales ainsi que des stations de jaugeage.

ART. 118. — Les voies et les travaux abandonnés, ou non aérés doivent être rendus inaccessibles aux ouvriers.

SECTION II

Dispositions spéciales aux mines à grisou.

ART. 119. — Les mines à grisou sont classées comme mines franchement grisouteuses ou comme mines faiblement grisouteuses.

Ce classement est décidé par le service local, l'exploitant et le délégué à la sécurité des ouvriers mineurs entendus.

Il est fait par siège d'extraction ou par quartier indépendant, étant

reputés quartiers indépendants ceux n'ayant de commun, au point de vue de l'aérage, que les voies principales d'entrée et de sortie d'air.

ART. 120. — L'exploitation des mines à grisou doit se faire autant que possible par étages pris en descendant, de manière qu'il n'y ait point de vieux travaux dangereux sous des travaux en activité.

Les mines importantes en étendue sont divisées en quartiers indépendants.

ART. 121. — L'aérage doit être ascensionnel, sauf à considérer comme horizontales les galeries ayant moins de 3 % de pente. On peut toutefois, à titre exceptionnel, quand les conditions de l'exploitation l'exigent absolument, aérer par un courant d'air descendant un travail quelconque, à condition d'en avertir au préalable l'ingénieur en chef des mines.

Les dispositions qui précèdent ne sont pas applicables à l'aérage des montages au rocher ou au charbon, qui est réglé par une consigne soumise à l'approbation de l'ingénieur en chef des mines.

L'aérage, sauf pour les travaux préparatoires, ne peut avoir lieu par galandages, tuyaux ou canars.

ART. 122. — Les cloches se produisant aux toits des chantiers et galeries seront soigneusement remblayées, à moins qu'elles ne soient convenablement aérées et qu'elles ne soient visitées.

Dans les mines franchement grisouteuses, les remblais doivent être aussi imperméables que possible à l'air et serrés contre le toit.

ART. 123. — Les dispositions nécessaires doivent être prises à la surface pour que du grisou sortant de la mine ne puisse s'enflammer à un foyer ou à une flamme du voisinage.

ART. 124. — Toute mine franchement grisouteuse qui n'a pas deux ventilateurs, avec machine distincte, susceptibles chacun d'assurer l'aérage normal de la mine, doit avoir, outre le ventilateur assurant l'aérage normal, un autre ventilateur capable d'assurer la continuation de l'aérage et de permettre aux ouvriers de sortir en toute sécurité, en cas d'arrêt accidentel du ventilateur principal; si pareil arrêt se produit, on ne peut maintenir dans la mine, pour les travaux indispensables d'entretien, que le personnel jugé par l'ingénieur de la mine en rapport avec l'aérage restant.

Toute mine faiblement grisouteuse doit être munie d'un ventilateur au moins; le ventilateur ne peut être arrêté que sur l'ordre et suivant les conditions fixées par l'ingénieur de la mine.

ART. 125. — Tout arrêt accidentel d'un ventilateur doit être

immédiatement signalé à l'ingénieur de la mine ou, en son absence, à l'agent de la surveillance le plus élevé en grade présent à la mine, qui prend immédiatement les mesures nécessaires pour assurer la sécurité du personnel et fait, s'il y a lieu, évacuer la mine. Si la mine a été évacuée, la rentrée des ouvriers ne peut avoir lieu que sur l'ordre et dans les conditions fixées par l'ingénieur de la mine, le tout sans préjudice des dispositions prévues à l'article 130 ci-après.

Lorsque la ventilation mécanique a été suspendue plus d'une heure pendant un chômage de l'exploitation, la rentrée du personnel aura lieu dans les conditions prévues au paragraphe précédent.

ART. 126. — Les ventilateurs sont placés, autant que possible, en un point et dans des conditions qui les mettent à l'abri en cas d'explosion ; ils doivent être munis d'un manomètre à eau et d'un appareil enregistrant automatiquement les dépressions ou surpressions.

ART. 127. — Toute mine franchement grisouteuse doit être munie de moyens de ventilation à air comprimé ou de tous autres moyens mécaniques d'une efficacité équivalente pour assurer l'aérage auxiliaire de travaux particuliers ou exceptionnels.

ART. 128. — Les portes établies, entre le puits d'entrée et le puits de sortie d'air, dans des conditions telles que leur destruction provoquerait un court-circuit d'aérage de nature à empêcher l'air de circuler dans les travaux en quantité suffisante, doivent être installées ou disposées de telle sorte qu'elles résistent à une pression d'au moins 10 kilogrammes par centimètre carré, à moins qu'il n'y ait des portes de secours disposées de manière à être à l'abri des explosions et pouvant être fermées en cas d'accident.

ART. 129. — Les travaux des étages dont l'exploitation est terminée ou abandonnée et qui pourraient occasionner des dangers doivent être efficacement isolés des travaux en activité ou ventilés ; dans ce dernier cas, il ont un retour d'air soigneusement écarté de tout chantier ou de toute galerie actuellement fréquentés.

ART. 130. — Tous les chantiers des mines franchement grisouteuses doivent être visités tous les jours, avant la reprise du travail, à la lampe de sûreté à flamme.

Dans les mines faiblement grisouteuses, cette visite peut n'être faite que le lendemain des jours de chômage ou après un arrêt de la ventilation.

Les visites sont faites par un agent spécialement désigné, dans les conditions fixées par une consigne de l'ingénieur de la mine.

Cette consigne indique, s'il y a lieu, les points que les ouvriers ne peuvent franchir avant que la visite ait été effectuée. Ces points sont indiqués dans la mine par des marques apparentes.

Les résultats de la visite sont consignés dans des registres spéciaux.

ART 131. — Les prescriptions de l'article 130 relatives aux mines faiblement grisouteuses doivent, dans les mines non grisouteuses, être appliquées aux quartiers suspects. Sont considérés notamment comme suspects les travaux se dirigeant vers des régions mal connues ou connues comme dangereuses.

ART. 132. — Sauf pour l'exécution des travaux indispensables en cas de sauvetage ou de danger imminent, il est interdit de travailler, de circuler ou de séjourner dans les points de la mine où le grisou marque à la lampe d'une façon dangereuse.

Est, en tous cas, considérée comme dangereuse une teneur en grisou supérieure à 2 %.

Une consigne de l'ingénieur de la mine fixe les indications de la lampe d'après lesquelles le chantier doit être évacué.

Si, en cas de sauvetage ou de danger imminent, il est nécessaire de travailler dans le grisou, les travaux ne peuvent être exécutés que d'après les indications directes de l'ingénieur par des ouvriers de choix, sous la surveillance et en la présence continue d'un préposé spécial.

ART. 133. — Les ouvriers sont tenus de surveiller l'état de l'atmosphère de leur chantier, notamment à chaque reprise du travail. Si le grisou marque à la lampe d'une façon dangereuse, ils évacuent immédiatement le chantier et avertissent les agents de la surveillance.

Lorsqu'il est fait usage de lampes électriques portatives, il est mis à la disposition des ouvriers une lampe de sûreté à flamme par chantier.

ART. 134. — Des mesures immédiates doivent être prises pour assainir tout chantier où la présence du grisou a été signalée en quantité dangereuse.

Jusqu'à ce qu'il ait été assaini, l'accès du chantier est interdit par une fermeture efficace.

En attendant que cette fermeture ait pu être posée, l'accès est interdit par deux bois placés en croix.

Nul, sans ordre spécial, en dehors des ingénieurs et surveillants, ne peut pénétrer dans un chantier interdit.

ART. 135. — Lorsque les chantiers sont dirigés vers d'anciens travaux ou vers des régions dans lesquelles on peut craindre des amas de grisou, ils doivent être précédés de sondages.

Dans le cas où le trou de sonde dénote la présence du grisou, les ouvriers arrêtent le travail, évacuent le chantier en plaçant à son entrée le signal d'interdiction, et préviennent un agent de la surveillance.

ART. 136. — Les accumulations accidentelles ne doivent être dissipées qu'avec la plus grande prudence et seulement lorsqu'on a la certitude de ne pas créer un danger sur le parcours de sortie. L'ingénieur de la mine dirige lui-même ces opérations ou délègue un surveillant pour les faire exécuter d'après ses instructions.

ART. 137. — Le nombre des chantiers simultanément en activité sur un même courant d'air doit être en rapport avec leur production, le volume d'air et le dégagement du grisou ; le retour d'air d'aucun chantier ne doit tenir plus de 1 1/2 % de grisou pour les courants exclusivement affectés à l'aérage de travaux de traçage, et 1 % pour tous autres courants d'air.

ART. 138. — Les jaugeages du courant d'air doivent être effectués à des intervalles d'un mois au plus.

Ils doivent être renouvelés dès que, par suite d'un nouveau percement, d'une modification dans les portes ou pour toute autre cause, il s'est produit ou il a pu se produire une modification importante dans la direction, la distribution ou la répartition de quel qu'une des branches principales du courant d'air.

Les jaugeages sont faits à l'entrée et à la sortie de la mine, à l'origine et à l'extrémité de chacune des branches principales du courant, et immédiatement en avant et en arrière des chantiers ou groupes de chantiers.

Les jaugeages autres que ceux concernant les chantiers sont effectués dans des stations à ce disposées.

Les résultats des jaugeages sont consignés à leur date sur le registre d'aérage.

ART. 139. — La teneur en grisou des retours d'air est relevée quotidiennement dans les mines franchement grisouteuses et au moins une fois par semaine dans les mines faiblement grisouteuses au moyen d'un indicateur donnant des résultats immédiats. Ces résultats sont contrôlés au moins une fois par mois au moyen d'un appareil de dosage. Les teneurs en grisou sont consignées à leur date sur le registre d'aérage.

Les indicateurs sont d'un type agréés par le Ministre des Travaux publics.

ART. 140. — Aucune modification ne peut être introduite dans les dispositions générales de l'aérage d'une mine sans l'ordre de l'ingénieur.

Toutefois, en cas d'urgence, les agents de la surveillance peuvent prendre les mesures immédiates nécessaires en en référant de suite à l'ingénieur.

Il est interdit d'obstruer entièrement ou partiellement un courant d'air.

TITRE VIII

Dispositions spéciales contre les poussières.

ART. 141. — Les mines de combustibles sont classées en trois catégories suivant les dangers qu'elles présentent en raison des poussières. Le classement est décidé par le service local, l'exploitant et le délégué à la sécurité des ouvriers mineurs entendus. Il est fait par siège d'extraction ou par quartier indépendant.

ART. 142. — Les dispositions prévues pour la ventilation des mines faiblement grisouteuses par l'article 124 ainsi que les dispositions des articles 126 et 128 sont applicables aux mines poussiéreuses de première et de deuxième catégories.

Dans ces mines, l'effectif occupé simultanément par quartier d'aérage indépendant ne peut dépasser 150 personnes.

Dans toutes les communications reliant deux quartiers d'aérage, ou des groupes de quartiers dont l'effectif global ne dépasse pas 150 personnes, des dispositions doivent être prises de manière à éviter qu'une explosion de poussières se produisant dans l'un d'eux puisse se propager dans l'autre.

Il doit être procédé en outre, tous les trois mois au moins, à l'enlèvement des poussières charbonneuses accumulées dans les galeries principales de roulage.

ART. 143. — Dans les mines poussiéreuses de première catégorie, l'emploi des wagons à parois non étanches est interdit pour le transport du charbon ; en vue d'éviter la dissémination des poussières, les wagons chargés de charbon doivent être arrosés avant de circuler dans les voies principales de roulage.

TITRE IX

Éclairage.

SECTION PREMIÈRE

Dispositions générales.

ART. 144. — Dans les mines grisouteuses et dans les mines poussiéreuses de première catégorie, ainsi que dans les quartiers suspects visés à l'article 131, il ne peut être fait usage que de lampes de sûreté; toutefois, sauf dans les mines à dégagements instantanés de grisou, l'emploi des lampes à flamme protégée est autorisé dans la colonne et aux recettes des puits d'entrée d'air.

ART. 145. — Dans les mines non grisouteuses, à défaut de lampes de sûreté, il ne peut être fait usage que de lampes à flamme protégée. A tout siège d'extraction des dites mines, il doit y avoir au moins deux lampes de sûreté à flamme en bon état.

SECTION II

Prescriptions spéciales concernant l'emploi des lampes de sûreté.

ART. 146. — Les lampes de sûreté doivent être conformes à un des types agréés par le Ministre des Travaux publics.

ART. 147. — Les lampes de sûreté doivent être construites en matériaux de première qualité, parfaitement ajustées et constamment entretenues en bon état.

Elles sont munies de fermetures telles que leur ouverture en service ne puisse avoir lieu sans rompre ou fausser tout ou partie des organes et sans en laisser des traces apparentes.

Pour les lampes à essences, le réservoir doit être garni d'ouate et le remplissage effectué de manière que la lampe remise à l'ouvrier ne laisse pas égoutter l'essence quand on la renverse.

ART. 148. — Le service de la lampisterie doit être assuré par des agents expérimentés et faire l'objet d'une surveillance constante et rigoureuse.

ART. 149. — Chaque lampe porte un numéro distinct.

Avant la descente, la lampe est remise par le lampiste, et sous sa responsabilité, en parfait état, garnie et dûment fermée.

Toute personne qui reçoit une lampe doit s'assurer qu'elle est complète et en bon état; elle doit refuser celle qui ne paraît pas remplir ces conditions.

ART. 150. — Un agent spécialement désigné vérifie l'état de chaque lampe après la remise par le lampiste et avant l'entrée dans les travaux.

ART. 151. — Un contrôle tenu à la lampisterie, sous la responsabilité du lampiste doit permettre de connaître le nom de toute personne descendue dans la mine et le numéro de la lampe qui lui a été remise.

ART. 152. — Toute ouverture ou tentative d'ouverture des lampes de sûreté est formellement interdite dans les travaux.

Une lampe éteinte dans la mine, si elle ne peut être rallumée par un rallumeur intérieur, doit être, soit échangée contre une lampe allumée, soit rallumée à la lampisterie au jour ou dans des postes souterrains fixés par une consigne qui doit être approuvée par l'ingénieur en chef des mines.

ART. 153. — Toute lampe qui est détériorée pendant le travail ou dont le tamis vient à rougir doit être immédiatement éteinte et rapportée pour être échangée.

ART. 154. — Inscription immédiate doit être faite de tout échange de lampe.

ART. 155. — Les lampes ne doivent jamais être abandonnées dans les chantiers, même momentanément.

ART. 156. — Il est interdit de rallumer une lampe à l'aide d'un rallumeur intérieur lorsque l'on n'est pas certain de l'absence du grisou et du bon état de la lampe.

ART. 157. — Au sortir de la mine les lampes seront remises au lampiste, qui relève et signale les défauts.

Quiconque ne rend pas au lampiste la lampe que celui-ci lui a remise, le prévient des causes et conditions du changement.

SECTION III

Précautions à prendre pour l'emploi de l'essence.

ART. 158. — La conservation et la manutention de l'essence pour éclairage sont assujetties aux prescriptions suivantes, sans préjudice des dispositions auxquelles elles peuvent être soumises en vertu de la législation sur les hydrocarbures.

ART. 159. — Les dépôts d'essence doivent être installés de manière à éviter tout danger d'explosion ou d'incendie des bâtiments de la mine.

ART. 160. — Le nettoyage et le remplissage des lampes ne peuvent être effectués dans le même local.

Les locaux de remplissage doivent être écartés d'au moins dix mètres du bâtiment du puits ou des bâtiments y attenant. Ils sont séparés des locaux de dépôt ainsi que de ceux où s'opère la distribution des lampes aux ouvriers.

Ces locaux doivent être convenablement aérés; il ne doit s'y trouver ni feu ni foyer; il est interdit d'y fumer. Leur éclairage ne peut avoir lieu que par des lampes de sûreté ou des lampes électriques à incandescence.

La disposition de ces locaux doit permettre au personnel de les évacuer immédiatement et sans difficulté en cas de danger.

Les bâtiments où s'effectuent le nettoyage et le remplissage des lampes doivent être construits en matériaux incombustibles.

ART. 161. — La reprise de l'essence au dépôt et son transport au local de remplissage ne peuvent s'effectuer qu'à la lumière du jour à moins que ce transport ne se fasse par une tuyauterie continue.

ART. 162. — L'essence conservée dans les locaux de remplissage ne peut être contenue que dans des récipients métalliques à fermeture hermétique d'une capacité maximum de 50 litres.

Dans tous les cas, ces dispositions doivent être prises pour que le remplissage des lampes ne donne lieu à aucune perte d'essence.

ART. 163. — Le démontage, le nettoyage, le graissage et le remontage des rallumeurs ne doivent pas être faits à la même table que le remplissage et la fermeture des réservoirs des lampes.

Les bandes de rallumeurs usés doivent être jetées dans les récipients pleins d'eau.

TITRE X

Explosifs.

SECTION PREMIÈRE

Dispositions générales.

ART. 164. — La distribution des explosifs et des détonateurs dans la mine doit être effectuée conformément à une consigne de l'exploitant, qui ne peut être mise en application qu'après avoir été approuvée par l'ingénieur en chef des mines.

La même consigne, en tenant compte de la nature de l'explosif, fixe les précautions à prendre pour le chargement, le bourrage, l'amorçage et la mise à feu des coups de mine.

ART. 165. — Il est interdit de faire usage d'explosifs, de mèches de sûreté, de détonateurs, d'exploseurs et de bourroirs autres que ceux fournis par l'exploitant.

Les bourroirs doivent être exclusivement en bois.

ART. 166. — Il ne doit être remis aux ouvriers que la quantité d'explosifs et de détonateurs nécessaires au travail de la journée. Si des explosifs ou des détonateurs n'ont pas été utilisés à la fin de la journée, ils sont recueillis dans les conditions qui seront fixées par la consigne prévue à l'article précédent.

Il est interdit d'emporter à domicile des explosifs ou des détonateurs.

ART. 167. — Au chantier, les explosifs ne peuvent être conservés que dans des coffres fournis par l'exploitant et munis d'une fermeture solide. Les détonateurs doivent être renfermés dans des boîtes ou dans des étuis.

Il est interdit de mettre dans le même coffre des explosifs de nature différente. Les détonateurs doivent toujours être séparés des cartouches.

Les explosifs et les détonateurs doivent être tenus loin des lampes, de tous foyers, à l'abri de toute chute, des éboulements, de l'explosion des coups de mine, de l'humidité et de tout choc violent.

ART. 168. — Les explosifs ne peuvent être employés qu'à l'état de cartouches préparées hors des travaux souterrains.

Les cartouches ne doivent être amorcées qu'au moment de leur emploi.

Toute cartouche amorcée et non utilisée doit être séparée de son amorce et mise en lieu sûr.

ART. 169. — Il est interdit d'abandonner sans surveillance ou sans barrage effectif du chantier un coup de mine chargé ou raté.

ART. 170. — Avant l'introduction de l'explosif, le trou de mine doit être débarrassé de toute poussière charbonneuse.

Les coups de mine doivent être soigneusement bourrés. Il est interdit de mêler des poussières charbonneuses au bourrage.

La hauteur du bourrage ne doit pas être inférieure à 20 centimètres pour les premiers 100 grammes de la charge, avec addition de 5 centimètres pour chaque centaine de grammes ajoutée, sans toutefois qu'il soit nécessaire de dépasser 50 centimètres.

S'il est fait usage d'explosifs détonants, la détonation de la cartouche est provoquée par une amorce assez énergique pour assurer la détonation de l'explosif, même à l'air libre.

ART. 171. — Aucun coup de mine, qu'il ait été allumé ou non, ne doit être débourré.

ART. 172. — A défaut de l'emploi de l'électricité, l'allumage des coups de mine doit se faire exclusivement au moyen du cordeau détonant au moyen de mèches de sûreté.

La longueur de la mèche à employer est fixée par une consigne de l'ingénieur de la mine, suivant la vitesse de combustion des mèches employées et le nombre de coups de mine à tirer simultanément. En aucun cas la longueur de la mèche, comptée depuis l'avant de la cartouche antérieure, ne doit être inférieure à 1 mètre et la longueur de la mèche hors du trou, à 20 centimètres.

Avant de laisser employer des mèches de sûreté, l'exploitant doit procéder à des essais lui permettant de s'assurer que ces mèches ne présentent aucune déféctuosité dangereuse. Les essais sont effectués sur chaque fourniture et comportent la combustion de 1 0/00 des mèches de chaque lot. En aucun cas la vitesse de propagation de l'inflammation ne doit dépasser 1 mètre par minute.

ART. 173. — Aucun coup de mine ne peut être tiré sans que les ouvriers procédant au tir se soient assurés que tous les ouvriers du chantier ou des chantiers voisins pouvant être atteints par l'explosion, sont convenablement garés. Les mesures nécessaires doivent être prises pour arrêter en temps utile ceux qui s'approcheraient trop du chantier.

Après le départ du coup, un des ouvriers du chantier reviendra pour en constater les effets. S'il reste de l'explosif dans le trou de mine, le travail d'abatage ne peut être repris que sur l'ordre de l'ingénieur de la mine ou d'un surveillant.

ART. 174. — Le tirage simultané, dans un chantier, de plus de quatre coups de mine ne peut se faire qu'à l'électricité.

On ne doit pas laisser un coup de mine chargé au voisinage d'un autre coup, dont l'explosion pourrait l'enflammer.

ART. 175. — Lorsqu'un coup de mine, qui n'a pas été tiré à l'électricité, n'a pas fait explosion, le chantier est consigné pendant une durée de une heure au moins.

Avis immédiat doit en être donné à un agent de la surveillance.

L'emplacement des coups ratés est repéré et le coup doit être dégagé avec les précautions prévues à l'article suivant.

ART. 176. — Les trous de mine faits en remplacement des coups ratés sont percés sur l'indication d'un surveillant ou d'un boutefeu qui donnera, s'il y a lieu, les instructions utiles aux ouvriers du

poste suivant. Ils ne peuvent être placés qu'à une distance du premier telle qu'il existe au moins 20 centimètres d'intervalle entre l'ancienne charge et les nouveaux trous.

Il est également interdit de creuser un nouveau trou passant à moins de 20 centimètres d'un trou ayant fait canon ou d'un fond de trou, sauf quand on a la certitude qu'il n'y est pas resté d'explosifs.

L'enlèvement des déblais du second coup doit se faire avec les précautions propres à éviter la détonation des explosifs qui auraient pu être projetés.

ART. 177. — Il est interdit d'approfondir les trous ayant fait canon, ainsi que les fonds de trous restés intacts après l'explosion, d'en retirer les cartouches ou portions de cartouches non brûlées qui pourraient y être restés, ou d'en entreprendre le curage.

ART. 178. — Les trous qui ont fait canon, ou les fonds de trous peuvent être rechargés, sous la réserve que l'opération soit effectuée par des ouvriers expérimentés, sous une surveillance spéciale, après un intervalle d'une demi-heure au moins. Une boule d'argile grasse doit être introduite au fond du trou, et la nouvelle cartouche enfoncée très doucement, de manière à éviter tout choc.

SECTION II

Emploi des explosifs dans les mines grisouteuses ou poussiéreuses.

ART. 179. — Dans les mines grisouteusee ainsi que dans les mines poussiéreuses de première et deuxième catégories et dans les quartiers suspects visés à l'article 131, l'emploi de la poudre noire est interdit.

Aucun autre explosif ne peut y être employé que sous les conditions fixées par un arrêté du Ministre des Travaux publics.

ART. 180. — Indépendamment des obligations sur la composition des explosifs et sur les cartouches, résultant des règlements sur les explosifs, les explosifs agréés ne peuvent être livrés à l'exploitant et reçus par lui qu'à la condition d'être accompagnés d'un bulletin établi par le fabricant et donnant les indications suivantes :

1° Nom de l'explosif et date de la décision ministérielle en agréant le type ;

2° Millésime et numéro de fabrication des caisses livrées ;

3° Composition centésimale de l'explosif.

4° Nom de la fabrique.

ART. 181. — Dans les mines grisouteuses et dans les mines poussiéreuses de première et deuxième catégories, le chargement et le bourrage des coups de mine ne peuvent être effectués que par des bouteux spéciaux non intéressés dans le travail du chantier ou en leur présence et sous leur surveillance ; l'allumage est fait exclusivement par les bouteux. En cas d'éloignement trop grand d'un chantier, l'ingénieur de la mine peut désigner, par écrit, un ouvrier de choix pour faire fonctions de bouteux dans le chantier où il est occupé.

Il est interdit dans les mêmes mines de confier des explosifs à des ouvriers ne remplissant pas les fonctions de bouteux.

ART. 182. — Dans les mines grisouteuses, l'allumage des coups de mine ne peut avoir lieu qu'à l'électricité, à moins d'une autorisation du service local.

Aucun coup de mine ne peut être tiré avant que le bouteux ou l'ouvrier en faisant fonction ait constaté, par une visite minutieuse, l'absence de gaz.

Cette visite doit être faite immédiatement avant l'allumage de chaque coup ou le tir de chaque volée.

ART. 183. — Dans les mines poussiéreuses de première et deuxième catégories, il est interdit de tirer plus d'un coup de mine à la fois autrement que par l'électricité.

TITRE XI

Incendies souterrains et dégagements instantanés de gaz nuisibles.

ART. 184. — Les salles de machines souterraines où se trouvent des appareils mus par la vapeur doivent être revêtues de matériaux incombustibles. Les ingrédients servant au graissage et au nettoyage n'y peuvent être conservés que dans des récipients métalliques ou dans des niches maçonnées avec portes métalliques. Les déchets gras ayant servi doivent être mis dans des boîtes métalliques et enlevés régulièrement.

ART. 185. — Les retours d'air des écuries, ainsi que ceux des dépôts de fourrages et d'explosifs, doivent être établis de façon qu'en cas d'incendie les gaz nuisibles puissent être évacués sans passer par aucun chantier en activité ou galerie fréquentée.

Si cette condition ne peut être remplie pour les écuries en raison de l'éloignement des puits d'entrée et de sortie d'air, ces écuries et

leurs dépôts doivent pouvoir être hermétiquement clos par des portes incombustibles.

ART. 186. — Dans les mines habituellement sujettes à des feux spontanés, l'aérage doit être assuré dans les conditions prévues tant par l'article 124 pour les mines faiblement grisouteuses que par les articles 125, 126 et 127.

Des visites sont faites le lendemain des jours de chômage, avant la reprise du travail, en vue de constater l'absence d'incendie souterrain.

Des toiles ainsi que les matériaux nécessaires pour procéder rapidement à l'édification de barrages sont approvisionnés à la mine.

ART. 187. — Lorsqu'un incendie éclate au fond, tout ouvrier qui le constate doit, si possible, tenter de l'éteindre et prévenir dans le plus bref délai le surveillant le plus proche.

Si un feu vient à se déclarer dans une mine où les lampes de sûreté ne sont pas obligatoires, il est interdit de travailler dans le voisinage du feu avec des lampes autres que des lampes de sûreté. L'ingénieur de la mine fait indiquer par des écriteaux bien visibles les limites qu'on ne peut franchir sans employer ces lampes dans les conditions prévues pour les mines à grisou.

ART. 188. — L'installation de barrages et l'ouverture de régions précédemment isolées par des barrages ne peuvent être effectuées qu'en présence d'un surveillant.

Pour l'exécution de ces travaux, les ouvriers doivent être munis de lampes de sûreté et des mesures doivent être prises pour que les gaz qui pourraient se dégager ne puissent s'allumer dans le parcours du courant d'air.

Dans les mines qui disposent d'appareils respiratoires, une équipe de sauvetage se tiendra à proximité des travaux.

ART. 189. — Dans les mines à feux où il se dégage du grisou, les mesures nécessaires doivent être prises pour que, dans aucun cas, un courant d'air chargé de grisou en proportion dangereuse ne vienne en contact du front des barrages établis pour circonscrire des feux.

ART. 190. — Dans les mines à feux, l'état des barrages doit être vérifié par des tournées effectuées une fois par jour au moins, y compris les jours de chômage ; on devra s'assurer dans ces tournées que de nouveaux feux ne se sont pas déclarés.

ART. 191. — Toute mine doit disposer, au jour ou au fond, d'appareils d'extinction, entretenus constamment en bon état, permettant de combattre immédiatement tout commencement d'incendie souter-

rain. Des appareils doivent en tous cas être disposés au fond près des écuries ou des dépôts de fourrages.

ART. 192. — Dans les mines poussiéreuses de première et deuxième catégories, exploitées par puits, des conduites d'eau sous pression doivent être établies dans la colonne du puits d'entrée d'air, en prévision d'incendies accidentels.

Dans les mines à feux, ces conduites sont prolongées dans les galeries principales.

ART. 193. — Le travail dans les chantiers ou galeries où on a lieu de craindre des dégagements instantanés de grisou ou d'acide carbonique est conduit dans les conditions fixées par le service local.

ART. 194. — Dans les mines ou quartiers de mines exposés à des dégagements instantanés d'acide carbonique, des visites sont faites avant l'entrée des ouvriers dans les conditions stipulées à l'article 130 pour les mines faiblement grisouteuses.

TITRE XII

Emploi de l'électricité dans les travaux souterrains.

ART. 195. — Les installations électriques souterraines doivent satisfaire aux prescriptions prévues par les articles 24 et 39 pour les installations électriques du jour.

Elles sont en outre soumises aux dispositions énoncées dans les articles ci-après :

SECTION PREMIÈRE

Dispositions générales.

ART. 196. — Dans tout circuit électrique, le courant doit pouvoir être coupé sur tous les conducteurs à chaque récepteur, transformateur, convertisseur, ainsi qu'aux principales dérivations d'éclairage.

Les appareils d'interruption seront aisément reconnaissables et disposés de manière à être facilement accessibles.

ART. 197. — La centrale électrique ou la sous-station origine du courant descendant au fond sera mise en communication soit téléphoniquement, soit par tout autre moyen équivalent, avec les recettes des étages où existent des installations électriques.

ART. 198. — Dans tous les locaux où se trouvent des installations électriques de deuxième catégorie, on disposera en des endroits facilement accessibles des crochets isolants, des pinces isolantes ou tout autre matériel approprié pour porter secours à des personnes victimes d'un accident dû à l'électricité.

SECTION II

Des canalisations établies à demeure.

ART. 199. — L'emploi des conducteurs nus est interdit dans les travaux souterrains, sauf pour la prise de courant en cas de traction électrique, pour l'allumage des coups de mine et pour les signaux.

L'emploi de conducteurs isolés sans armure n'est autorisé que pour les distributions de première catégorie. Dans les puits et dans les galeries inclinées à plus de 45 degrés, les conducteurs isolés sans armure doivent être placés sur isolateurs ou sous tubes métalliques étanches, isolés intérieurement.

Pour les lignes de deuxième catégorie, il ne peut être fait usage que de câbles armés, des meilleurs modèles connus, comportant une chemise de plomb sans soudure et une armure métallique.

ART. 200. — Les conducteurs nus et les conducteurs isolés sans armure ne peuvent être supportés directement par des crampons métalliques.

Dans les galeries boisées, les conducteurs doivent être supportés par des isolateurs essayés avec succès sous une tension triple de la tension en service ou être placés dans des tuyaux métalliques étanches isolés intérieurement.

Les mesures nécessaires doivent être prises pour que les conducteurs ne risquent pas de créer des contacts dangereux.

ART. 201. — Les câbles armés doivent être fixés de manière à ne pouvoir se rompre sous leur propre poids.

Des crochets de suspension ou de guidage sont disposés en nombre suffisant pour éviter tout flottement dangereux.

Dans les puits ou galeries humides, et dans les puits ou galeries de retour d'air, l'armure des câbles armés doit être protégée par un revêtement qui résiste efficacement aux actions de l'humidité.

SECTION III

Canalisations non établies à demeure.

ART. 202. — Il est interdit d'utiliser, pour des installations de la seconde catégorie, des canalisations non établies à demeure, sauf pour le service des puits et descenderies en fonçage.

ART. 203. — Les canalisations de première catégorie non établies à demeure doivent pouvoir supporter entre les conducteurs et la terre une tension double de la tension normale de service.

ART. 204. — Au point de jonction avec le réseau des conducteurs non établis à demeure, il doit être établi une boîte de raccordement avec interrupteur.

Le diamètre des tambours qui servent à l'enroulement des conducteurs doit être suffisant pour que, par la répétition des enroulements ou des déroulements, les isolants et l'enveloppe des conducteurs ne soient pas endommagés.

SECTION IV

Salles de machines, sous-stations et postes de transformation.

ART. 205. — Les générateurs et récepteurs établis à demeure, leurs appareils de démarrage ainsi que les transformateurs doivent être cuirassés ou être installés dans des chambres non boisées et ne contenant pas de matières combustibles.

Des sacs ou seaux remplis de sable doivent être tenus en réserve dans les salles de machines et sous-stations diverses pour permettre l'extinction des incendies.

ART. 206. — Dans les locaux où le sol et les parois sont très conducteurs, soit par construction, soit par suite de dépôts salins ou d'humidité, on ne doit jamais établir, à la portée de la main, des conducteurs ou appareils placés à découvert.

Les locaux non gardés doivent être fermés à clé. Des écriteaux très apparents sont apposés partout où il est nécessaire pour prévenir les ouvriers de l'interdiction et du danger d'y pénétrer.

ART. 207. — Il est interdit d'employer, autrement qu'à demeure, des moteurs de la deuxième catégorie sauf pour le service des puits et descenderies en fonçage.

SECTION V

Tableaux de distribution.

ART. 208. — Les tableaux de distribution placés au fond doivent être construits en matériaux incombustibles pouvant résister à l'influence de l'humidité. Ils sont protégés efficacement contre la chute des gouttes d'eau.

ART. 209. — Pour les distributions de deuxième catégorie, et pour les distributions de première catégorie dans les parties très humides, tous les éléments conducteurs doivent être isolés de la paroi du tableau par des isolateurs.

SECTION VI

Traction par l'électricité.

ART. 210. — Il est interdit d'employer, pour la traction, des courants de deuxième catégorie, à moins d'une autorisation spéciale du service local.

ART. 211. — Dans les galeries où il est fait usage de la traction par l'électricité, le courant doit être coupé pendant la circulation à pied du personnel et pendant les travaux d'entretien, à moins que les conducteurs de prise du courant ne soient placés à 2^m20 au moins de hauteur au-dessus du rail ou qu'ils ne soient protégés, exception faite des croisements ou bifurcations spécialement désignés sur place au personnel d'une manière très apparente.

L'interruption n'est pas obligatoire lorsque la circulation à pied a lieu par un passage matériellement séparé des conducteurs aériens.

SECTION VII

Tir électrique.

ART. 212. — Les courants de deuxième catégorie ne peuvent être utilisés pour le tir des coups de mines.

ART. 213. — Si le courant nécessaire au tir est emprunté au réseau général, des précautions seront prises pour que les fils d'allumage ne puissent être intempestivement mis en contact avec les canalisations du réseau.

Le circuit d'allumage doit comporter une prise de courant et un interrupteur coupant tous les fils de dérivation et maintenant automatiquement la coupure sauf, au moment du tir.

La prise de courant et l'interrupteur sont placés dans une boîte dont le bouterfeu ou l'ouvrier préposé au tir auront seuls la clé.

Les fils d'allumage ne doivent être reliés à cette boîte qu'au moment du tir et en être détachés aussitôt après.

ART. 214. — S'il est fait usage d'exploseurs portatifs, l'organe de manœuvre doit être à la disposition exclusive du surveillant ou de l'ouvrier préposé au tirage qui ne le mettra en place qu'au moment d'allumer les coups.

ART. 215. — Il est interdit, dans l'intérieur d'un circuit d'allumage, d'employer la terre comme partie du circuit.

SECTION VIII

Dispositions spéciales aux mines à grisou

ART. 216. — L'emploi de l'électricité est interdit dans les mines sujettes à des dégagements instantanés du grisou, sauf pour les lampes électriques portatives et le tirage des coups de mine.

Dans les autres mines à grisou, il ne peut être fait d'installations électriques que dans la colonne des puits d'entrée d'air, aux recettes d'accrochage de ces puits, et dans les galeries qui reçoivent l'air venant directement du puits et n'ayant circulé dans aucun chantier en couche, ainsi que dans le voisinage de ces recettes ou galeries.

Des câbles armés peuvent, avec l'autorisation du service local, être placés dans les retours d'air des mines faiblement grisouteuses.

ART. 217. — Dans les mines à grisou, il ne peut être fait usage que d'exploseurs d'un type agréé par le Ministre des Travaux publics.

Les exposeurs doivent être solidement construits et constamment entretenus en bon état.

ART. 218. — Par exception aux dispositions de l'article 217, il peut être fait usage de signaux électriques ou de téléphone, sous les conditions suivantes, dans toutes les parties de mines à grisou où l'examen de l'atmosphère, fait au moins une fois par jour, n'indique pas une teneur en grisou de plus de 4 millièmes :

1° Les conducteurs à demeure doivent être placés sous câbles armés ; les câbles souples doivent être protégés par des tresses métalliques ;

2° Les câbles sont placés le plus près possible du sol des galeries et à l'abri de toute cause de rupture ;

3° Les prises de courant sont protégées par une couche d'huile de 5 centimètres au moins ;

4° Les appareils pouvant donner lieu à une production d'étincelles sont enfermés dans des boîtes pouvant résister à une explosion intérieure de grisou ; ces boîtes doivent être construites et entretenues de telle manière que l'inflammation ne puisse se communiquer au dehors.

L'emploi des signaux doit être immédiatement suspendu si le grisou apparaît en quantité supérieure à 0.75 % aux abords de l'installation ou en un point quelconque du circuit d'aéragage entre l'installation et le puits d'entrée d'air.

SECTION IX

Isolement, mesures, vérifications et visites.

ART. 219. — Les installations doivent être maintenues en bon état d'isolement.

Les isolements par rapport à la terre sont vérifiés au moins tous les trois mois pour les installations établies à demeure et une fois par mois au moins pour les parties non installées à demeure. Les isolements entre conducteurs de polarité ou de phases différentes sont vérifiés au moins tous les six mois. Les résultats de ces vérifications sont consignés sur un registre qui est constamment tenu à la disposition du service des mines.

Les défauts d'isolement doivent être recherchés et réparés aussitôt qu'ils ont été décelés.

ART. 220. — Les canalisations non établies à demeure et les moteurs amovibles doivent être visités au moins une fois par semaine.

TITRE XIII

Hygiène des chantiers.

ART. 221. — Des mesures doivent être prises pour éviter la stagnation des eaux et l'accumulation des boues dans les chantiers et galeries.

ART. 222. — Il est interdit de souiller la mine par des déjections.

On ne peut s'exonérer au fond que dans des tinettes mobiles, dans des wagons, ou dans des remblais que l'ingénieur des travaux a désignés comme suffisamment secs.

Les tinettes sont tenues en constant état de propreté.

Les tinettes et les wagons sont nettoyés au jour.

ART. 223. — De l'eau, de bonne qualité pour boisson, est mise à la disposition du personnel au fond et au jour. Pour le fond, une consigne de l'ingénieur indique, suivant les besoins, les conditions de la distribution.

ART. 224. — Toute mine doit être pourvue au fond et au jour, des objets nécessaires pour faire aux blessés les petits pansements.

Tout siège d'extraction desservant des travaux où sont simultanément occupés, au poste le plus chargé, plus de vingt-cinq

ouvriers, doit être pourvu d'un brancard au moins, approprié au transport des blessés et des malades.

Lorsque le nombre des ouvriers, au poste le plus chargé, dépassera cent, une salle destinée à recevoir les blessés et les malades et à leur donner les premiers soins est aménagée au jour.

Le transport des malades et blessés à domicile ou à l'hôpital doit, en outre, être assuré dans des conditions satisfaisantes.

ART. 225. — Toute personne en état d'ivresse doit être immédiatement expulsée de la mine et de ses dépendances.

TITRE XIV

Plans et registres.

ART. 226. — Pour chaque mine, il est dressé un plan des travaux orienté au Nord vrai et repéré par rapport à une ligne d'orientation tracée sur le sol, qui servira de base pour le réglage des instruments soit optiques, soit magnétiques.

La position de la ligne d'orientation peut être vérifiée, s'il y a lieu, par les ingénieurs des mines.

ART. 227. — Les plans des travaux sont dressés à l'échelle de 1 millimètre par mètre et divisés en carreaux de 10 en 10 centimètres.

Il est tenu un plan pour chaque gîte ou couche ou pour chaque tranche.

Les cotes de niveaux des points principaux tels que les orifices des puits ou galeries, les points de jonction des galeries avec les puits et des galeries entre elles, par rapport à un plan horizontal de comparaison dûment repéré, sont inscrites en mètres et en centimètres sur les plans.

Il est tenu, en outre, sur papier transparent, un plan d'ensemble des travaux à l'échelle de 1 mètre par 2,500 mètres ou 1 mètre pour 5,000 mètres; le plan de la surface prévu par le décret du 14 janvier 1909 est dressé à la même échelle et indique les limites de la concession, la position des objets de surface, tels que maisons ou lieux d'habitation, édifices, voies de communication, sources minérales, canaux, cours d'eau, ainsi que les tracés des propriétés territoriales.

ART. 228. — Les frais importants de l'exploitation doivent être inscrits sur le registre d'avancement; on y mentionne notamment

les dates de l'ouverture et de l'avancement progressif des travaux, l'allure du gîte, le jaugeage des eaux, la situation, la nature et l'importance des dégagements de gaz, ainsi que les incendies avec indication des mesures prises pour les combattre.

L'exploitant consigne sur ce registre les circonstances et conditions de l'abandon des puits débouchant au jour et des puits intérieurs, des galeries et quartiers de l'exploitation.

ART. 229. — Le registre de contrôle journalier des ouvriers prévu par le décret du 3 janvier 1813 doit être tenu de manière à permettre, autant que possible, de connaître à tout instant le chantier ou le travail auquel un ouvrier est occupé.

TITRE XV

Dispositions diverses.

ART. 230. — Les dérogations aux prescriptions du présent règlement, qui sont expressément prévues comme pouvant être données par le service local, sont accordées sur la demande de l'exploitant par le préfet ou par l'ingénieur en chef des mines délégué par le préfet à cet effet.

Indépendamment des dérogations ainsi prévues, le préfet peut, sur l'avis des ingénieurs des mines, accorder toutes autres dérogations aux dispositions du présent règlement; mais les décisions accordant ces dérogations ne sont exécutoires qu'après approbation du Ministre des Travaux publics, sur avis du Conseil général des mines.

Si les demandes visent des installations établies antérieurement au présent décret, ces installations peuvent être maintenues provisoirement, sans modifications, jusqu'à ce qu'il ait été définitivement statué sur ces dérogations.

ART. 231. — Le présent règlement ne fait pas obstacle aux mesures qui peuvent être ordonnées soit par le préfet en application de l'article 50 de la loi du 21 avril 1810, modifié par la loi du 27 juillet 1880 et par la loi du 23 juillet 1907, soit, en cas de danger imminent, par les ingénieurs des mines en application du décret du 3 janvier 1813, le tout sauf recours des intéressés au Ministre des Travaux publics.

ART. 232. — Le présent règlement ne sera exécutoire que six mois après sa publication; jusqu'à cette date continueront à être appliquées les dispositions antérieurement en vigueur.

ART. 233. — Le Ministre des Travaux publics, des Postes et des Télégraphes est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Rambouillet, le 13 août 1911.

A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :
Le Ministre des Travaux publics, des Postes
et des Télégraphes,

Victor AUGAGNEUR.

STATISTIQUE

MINES. — Production semestrielle

1^{er} SEMESTRE 1911

Tonnes de 1000 kilogrammes

PROVINCES	Charbonnages		Ouvriers	
	Production brute — Tonnes	Stocks à la fin du semestre — Tonnes	Fond et surface réunis — NOMBRE	
HAINAUT	Couchant de Mons .	2,369,210	98,300	32,589
	Centre . . .	1,747,480	72,610	20,596
	Charleroi . . .	4,205,050	465,050	47,365
LIÈGE	Liège-Seraing . .	2,246,280	184,820	30,493
	Plateaux de Herve .	563,420	19,310	5,263
Namur et Luxembourg. . .	415,530	42,280	4,620	
Autres provinces	»	»	»	
Le Royaume	11,546,970	882,370	140,926	
1 ^{er} semestre 1910. . . .	11,828,990	859,540	141,777	
En plus pour 1911	»	22,830	»	
En moins pour 1911	282,020	»	851	

STATISTIQUE

DES

Industries extractives et métallurgiques

ET DES

APPAREILS A VAPEUR

ANNÉE 1910

MONSIEUR LE MINISTRE,

J'ai l'honneur de vous adresser, en douze tableaux, les renseignements statistiques recueillis pour 1910 par les Ingénieurs du Corps des Mines.

Ces tableaux comprennent ;

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

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

A Monsieur le Ministre de l'Industrie et du Travail,

à Bruxelles.

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

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

J'y ai joint un relevé des appareils à vapeur existant dans le Royaume au 31 décembre 1910, classés par province et par nature d'industrie (n° XII).

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

Comme pour l'année précédente, j'ai jugé utile d'accompagner les tableaux statistiques de commentaires destinés à en faire ressortir les points les plus saillants et à les mettre en parallèle avec les résultats analogues de l'année 1909 et même parfois des exercices antérieurs.

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

Le Directeur Général des Mines,

L. DEJARDIN.

STATISTIQUE

DES

INDUSTRIES EXTRACTIVES ET MÉTALLURGIQUES

ET DES

APPAREILS A VAPEUR

EN BELGIQUE

pour l'année 1910

CHAPITRE PREMIER

Industries extractives.

A. — Charbonnages.

Les conditions toutes différentes dans lesquelles se trouvent les charbonnages du bassin du Sud, exploités depuis longtemps, et les charbonnages encore en préparation du bassin de la Campine, ou bassin du Nord, ont obligé, comme l'année précédente, à séparer les données relatives à ces deux bassins, sous peine de vicier les indications de la statistique et de rendre plus difficile la comparaison avec les résultats des exercices antérieurs.

§ 1. — CHARBONNAGES DES PROVINCES DE HAINAUT, DE NAMUR ET DE LIÈGE.

En 1901, 125 mines concédées, représentant une superficie totale de 104,032 hectares, étaient en activité. Le nombre de concessions exploitées augmente lentement : il y a dix ans, il était de 119 ; la superficie des concessions actives a passé, durant la même période de 95,637 à 104,032 hectares.

Nombre
et étendue des
concessions
exploitées.

Nombre de
sièges
d'exploitation

On comptait, au 31 décembre 1910, 329 sièges d'exploitation, dont 273 en activité, 42 en réserve et 14 en construction. Les différences avec les chiffres de l'année précédente sont peu importantes.

Le nombre des sièges d'exploitation en activité a varié au cours des dix dernières années entre 269 et 281.

Le mouvement de concentration que l'on constatait jadis s'est ralenti, ainsi que l'indiquent les chiffres ci-après :

En 1850 on comptait 408 sièges en activité ;

1860	»	355	»
1870	»	325	»
1880	»	304	»
1890	»	275	»
1900	»	265	»
1910	»	273	»

Production
et valeur.

La production totale a été de 23,916,560 tonnes et est supérieure à celle de 1909 de 399,010 tonnes, soit de 1.7 %.

La valeur globale du charbon extrait a été de 348,876,650 francs, correspondant à un prix moyen général de fr. 14-59 par tonne, prix supérieur de 22 centimes à celui de l'année précédente. Le prix moyen général de la tonne était : en 1906, 15 francs ; en 1907, fr. 16-86 ; en 1908, fr. 16-14, en 1909 de fr. 14.37.

Le tableau suivant indique la répartition de la production d'après les différentes régions.

	Production en tonnes			Valeur à la tonne		
	1910	1909	Différence	1910	1909	Différence
	tonnes	tonnes	tonnes	fr.	fr.	fr.
Couchant de Mons	4,745,520	4,774,710	— 29,190	14.08	13.67	+0.41
Centre	3,578,940	3,491,140	+ 87,800	14.12	13.82	+0.30
Charleroi	8,626,010	8,428,960	+ 197,050	14.73	14.35	+0.38
Le Hainaut	16,950,470	16,694,810	+ 255,660	14.42	14.05	+0.37
Namur.	825,430	835,490	— 10,060	13.45	13.54	—0.09
Liège	6,140,660	5,987,250	+ 153,410	15.20	15.38	—0.18
Le Royaume	23,916,560	23,517,550	+ 399,010	14.59	14.37	+0.22

La répartition faite d'après les qualités de la houille donne les résultats suivants :

CHARBONS	QUANTITÉS	EN %	VALEUR GLOBALE	VALEUR A LA TONNE
	Tonnes		Fr.	Fr.
Flénu, c'est-à-dire tenant plus de 25 % de matières volatiles	2,255,590	9.43	31,180,900	13.82
Gras, — de 25 à 16 %	6,181,350	25.84	94,032,900	15.21
Demi-gras — de 16 à 11 %	10,291,280	43.04	153,190,300	14.89
Maigres, — moins de 11 %	5,188,340	21.69	81,571,550	13.58

En 1910, les charbonnages ont consommé 2,300,720 tonnes, soit environ 9.6 % de la production. La valeur totale du charbon consommé par les charbonnages a été évaluée à 18,618,300 francs, d'où une valeur moyenne à la tonne de fr. 8-09.

Consomma-
tion des
charbonnages
et production
vendable.

L'augmentation, par rapport aux années antérieures, de ce prix unitaire est due à une plus exacte évaluation de la valeur des charbons consommés aux mines.

En déduisant la consommation propre des charbonnages de la production totale, on obtient la quantité de charbon vendable. En 1910, cette quantité a été de 21,615,840 tonnes et sa valeur de 330,258,350 francs, soit fr. 15-28 à la tonne.

Moteurs à
vapeur.

Au 31 décembre 1910, les moteurs à vapeur fixes, en usage dans les mines de houille, se subdivisaient comme suit, d'après leurs principaux usages :

MACHINES à vapeur — USAGES	HAINAUT		NAMUR		LIÉGE		LES 3 PROVINCES	
	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Force en chevaux
Extraction . . .	271	81,487	14	2,854	137	22,119	422	106,460
Epuisement . . .	177	23,541	14	1,390	124	13,338	315	38,269
Aérage	251	22,939	8	545	107	5,544	366	29,028
Usages divers . .	1319	61,236	50	5,459	533	19,053	1,902	85,748
Ensemble	2018	189,203	86	10,248	901	60,054	3,005	259,505

Ces moteurs étaient alimentés par 2,292 générateurs de vapeur, présentant une surface de chauffe de 217,713 mètres carrés.

Le nombre total d'ouvriers occupés en 1910 dans le charbonnage de l'ancien bassin houiller a été de 143,701 ; il est supérieur de 690 à celui de 1909.

Personnel
ouvrier.

Les ouvriers travaillant à l'intérieur des travaux ont été au nombre de 103,443, soit 226 de plus que l'année précédente ; ils représentent 72.5 % du personnel des charbonnages. On comptait 25,167 ouvriers à veine, soit 142 ouvriers de plus qu'en 1909. Ce nombre représente, comme les années antérieures, 24 % de l'effectif total du fond.

40,258 ouvriers travaillaient à la surface.

Dans le tableau suivant, on a subdivisé le personnel des charbonnages travaillant tant à l'intérieur qu'à la surface, d'après le sexe et l'âge et établi un parallèle entre 1910 et 1909.

	1910	1909	Différences en+ ou en- pour 1910
INTÉRIEUR			
Hommes et garçons de plus de 16 ans . . .	96,684	96,616	+ 68
Garçons { de 14 à 16 ans	4,423	4,229	+ 194
{ de 12 à 14 ans	2,323	2,363	- 40
Femmes de plus de 21 ans	13	9	+ 4
Total pour l'intérieur	103,443	103,217	+ 226
SURFACE			
Hommes et garçons de plus de 16 ans . . .	28,662	28,081	+ 581
Garçons { de 14 à 16 ans	1,692	1,740	- 48
{ de 12 à 14 ans	1,756	1,720	+ 36
Femmes { de plus de 21 ans	1,548	1,562	- 14
et { de 16 à 21 ans	3,396	3,639	- 243
Filles { de 12 à 16 ans	3,204	3,052	+ 152
Total pour la surface	40,258	39,794	+ 464
Total général	143,701	143,011	+ 690

On constate par rapport à 1909 une certaine diminution des jeunes garçons de moins de 14 ans, mais par contre une augmentation, légère il est vrai, du nombre des femmes adultes. Grâce à la loi du 5 juin 1911, ces deux catégories disparaîtront dans deux ans de nos tableaux.

Journées de travail.

Le nombre de journées de travail fournies en 1910 par l'ensemble des ouvriers des mines de houille a été de 43,373,743, nombre un peu supérieur à celui de l'année précédente, et qui correspond à 301 journées par ouvrier de toutes catégories.

Ce nombre varie, d'après les diverses catégories de travailleurs, comme suit :

Ouvriers à veine	300
Id. de l'intérieur.	300
Id. de la surface	303

Effet utile.

La puissance géométrique moyenne des couches a été de 0^m65 et le rendement par mètre carré déhouillé de 8.6 quintaux. La superficie exploitée a été de 27,751,960 mètres carrés, soit 1,103 mètres carrés par ouvrier à veine.

La production moyenne par ouvrier à veine a été de 950 tonnes; elle a été de 231 tonnes par ouvrier de l'intérieur de toutes catégories et de 166 tonnes pour l'ensemble du personnel.

Le tableau suivant donne, par région, les productions pour chacune de ces catégories d'ouvriers et leur comparaison avec les mêmes données de l'année antérieure.

Production annuelle EN TONNES	HAINAUT								NAMUR		LIÈGE	
	Couchant de Mons		Centre		Charleroi		ENSEMBLE		1910	1909	1910	1909
	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909
Par ouvrier à veine . . .	692	701	873	836	1151	1137	919	907	958	943	1048	1044
Par ouvrier de l'intérieur de toutes catégories . .	188	187	226	215	271	272	233	229	256	256	224	220
Par ouvrier de l'intérieur et de la surface réunis .	141	141	164	157	186	185	166	161	183	184	165	163

Par ouvrier de l'intérieur le rendement journalier moyen a été de 770 kilogs., pour l'année considérée; il avait été de 757 kilogs en 1909.

La somme totale des salaires *bruts* a été en 1910 de 192,635,850 francs, soit 8,073,950 francs de plus que l'année précédente. Différentes retenues ont été prélevées sur les salaires pour des institutions de prévoyance, des amendes, fournitures d'outils, etc. Les salaires *nets* se sont élevés à la somme de 190,450,500 francs, correspondant à un gain annuel moyen *net* de 1,325 francs. L'année précédente, le gain s'élevait à 1,275 francs; l'augmentation a été de 4 % environ.

Si on fait la même comparaison pour les différents bassins houillers, on obtient les résultats suivants :

BASSINS HOUILLERS	GAIN ANNUEL NET		DIFFÉRENCES EN PLUS EN 1910	
	1910	1909	en fr.	en o/o
Couchant de Mons	1,181	1,177	4	0.34
Centre	1,315	1,268	47	3.70
Charleroi	1,397	1,311	86	6.60
Namur	1,384	1,270	114	9.00
Liège	1,366	1,326	40	3.00

Le salaire journalier moyen *net* (fond et surface réunis) a passé de fr. 4-23 à fr. 4-39.

Décomposition de la dépense totale en différentes catégories.

Les dépenses totales se sont élevées à 336,823,200 francs, dont 192,635,850 francs représentent les salaires bruts ; les autres frais, achats de marchandises, appointements des directeurs et des employés, frais généraux et autres charges admises pour la fixation du produit net, base de la redevance proportionnelle, ont été de 144,187,350 francs.

Les dépenses extraordinaires, comprenant le coût des travaux préparatoires et les frais de premier établissement, se subdivisent comme suit :

Frais de premier établissement	31,779,850 francs.
Travaux préparatoires	14,043,600 —
Total	45,823,450 francs.

Les dépenses extraordinaires interviennent dans le prix de revient de la tonne de charbon pour fr. 1-92.

Décomposé en ses deux principaux éléments, le prix de revient de la tonne extraite s'établit comme suit pour 1910 :

Prix de revient.

Salaires	fr. 8-05	soit 57.2 %
Autres frais	6-03	» 42.8 %
TOTAL	fr. 14-09	100.0 %

La valeur totale de la production s'est élevée à la somme de 348,876,650 francs, tandis que les dépenses ont été de 336,823,200 francs. Le boni de l'ensemble est donc de 12,053,450 francs, soit fr. 0-50 par tonne extraite. Ce boni est inférieur à ceux des années antérieures, et depuis quelques années n'a cessé d'aller en diminuant, car en 1907, il s'élevait à fr. 2-16, en 1908 à fr. 1-44 et en 1909 à fr. 0-74.

Résultat de l'exploitation

Des 125 mines en activité, 71 ont clôturé leurs opérations en boni ; le bénéfice total de ces mines a été de 23,972,100 francs.

Les 54 autres mines ont été en perte et leur déficit total s'est élevé à 11,918,650 francs.

Il est vrai que la plupart des mines dont les dépenses dépassent les recettes sont encore dans la période de préparation ou ont fait cette année de grandes dépenses de premier établissement. Le déficit est donc plutôt apparent que réel ; le montant des frais de premier établissement en est la preuve. L'obligation de se conformer aux prescriptions de la loi du 31 décembre 1909 sur la durée du travail souterrain n'est point étrangère à cette situation.

On peut, pour l'ensemble des charbonnages, décomposer la valeur de la tonne de houille en ses différents éléments : salaires, frais divers, bénéfice ou rémunération du capital, comme suit :

Décomposition de la valeur d'une tonne de charbon.

	1910	1909
Valeur à la tonne	14.59	14.37
	—	—
Salaires	55.2 %	54.6 %
Autres frais	41.3 %	40.3 %
Boni	3.5 %	5.1 %
	100.0	100.0

La part du travail et celle des autres frais ont quelque peu augmenté au détriment du bénéfice.

§ 2. — CHARBONNAGES DU BASSIN HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE OU DE LA CAMPINE.

Jusqu'au 31 décembre 1910 huit concessions ont été accordées dans le bassin ; elles couvrent une étendue de 28,231 hectares.

Dans le courant de l'année envisagée, on a travaillé à l'aménagement de quatre sièges d'exploitation ; le fonçage des puits y a été commencé (1).

Au cours de cette année, on y a dépensé 6,076,750 francs, dont 191,650 francs en salaires et le reste en frais divers : aménagement de sièges d'exploitation, sondages, établissement des lignes de raccordement au chemin de fer, achat de terrains, construction de maisons ouvrières, frais généraux, etc. Ces dépenses doivent être toutes rangées dans les frais de premier établissement. Le montant des dépenses faites antérieurement s'élevait en 1909 à 2,955,700 francs et en 1908 à 1,214,100 francs.

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, 1911, p. 492, rapport semestriel de M. l'Ingénieur en chef V. LECHAT, et pp. 395 et suivantes, notice de M. BREYRE.

§ 3. — FABRICATION DU COKE ET DES AGGLOMÉRÉS DE HOUILLE.

On comptait, en 1910, 40 fabriques de coke en activité ; toutes ces fabriques, à l'exception de deux, sont situées dans les provinces de Hainaut et de Liège.

Le nombre des fours a été de 3,134 et 3,737 ouvriers ont été occupés à la fabrication du coke.

La consommation de charbon s'est élevée à 4,097,030 tonnes, soit 155,280 tonnes de plus qu'en 1909. Le charbon de provenance étrangère intervient dans la consommation des fours à coke pour une proportion de 28.9 % ; ce pourcentage est le même que l'année précédente, mais cette proportion varie beaucoup d'une province à l'autre.

La production de coke métallurgique a été, en 1910, de 3,110,820 tonnes, quantité dépassant de 137,900 tonnes, soit de 4,6 %, celle de 1909.

La valeur totale de la production a été de 65,634,300 francs et la valeur moyenne à la tonne a été de fr. 21-10.

Le rendement moyen est de 75.9 %.

On comptait, en 1910, 59 fabriques d'agglomérés de houille. La plupart de ces fabriques sont établies dans la province de Hainaut ; on en compte quelques-unes dans les provinces de Liège et de Namur.

1,999 ouvriers y ont été occupés.

La consommation de charbon a été de 2,402,840 tonnes et la production de briquettes de 2,651,190 tonnes ; leur valeur globale a été de 43,691,500 francs, soit de fr. 16-48 à la tonne.

La fabrication du coke et des agglomérés de houille a absorbé 6,748,220 tonnes de charbon, soit 30.9 % de la consommation du pays, déduction faite de la consommation propre des charbonnages.

Fabrication
du coke mé-
tallurgique.

Fabrication
des
agglomérés
de houille.

§ 4. — MOUVEMENT COMMERCIAL ET CONSOMMATION
DE HOUILLE.

Importation
et
exportation

Le tableau général du commerce avec les pays étrangers pendant l'année 1910, publié par le Département des Finances, indique les importations et les exportations de combustibles minéraux (*Commerce spécial*).

NATURE DES PRODUITS	Importations Tonnes	Exportations Tonnes
Briquettes	277,220	545,400
Coke	498,128	1,043,662
Houille.	6,435,984	4,962,147

Si l'on transforme les briquettes et le coke en leurs équivalents de houille, d'après les bases résultant des données qui précèdent, c'est-à-dire en supposant que 1,317 kilogrammes de houille donnent une tonne de coke et que 906 kilogrammes de houille sont nécessaires pour produire une tonne de briquettes, les importations de briquettes, coke et houille réunies correspondent à 7,343,180 tonnes et l'ensemble des exportations de combustibles à 6,830,780 tonnes. Il y a donc un excédent des importations atteignant 512,400 tonnes. C'est la première fois que nos importations dépassent nos exportations. Les chiffres des années précédentes faisaient d'ailleurs prévoir ce revirement.

Il y a eu, en 1905, un excédent des exportations atteignant 1,668,906 tonnes ;
il a été en 1906 de 541,880 —
en 1907 de 351,710 —
en 1908 de 457,600 —
en 1909 de 135,630 —

En 1910 les rôles sont renversés et l'excédent des importations s'élève à 512,400 tonnes.

Les excédents des exportations de briquettes et de coke sont toujours notables, mais, comme les années antérieures, les importations de houille crue dépassent les exportations.

Si l'on tient compte de la différence des stocks au 31 décembre 1909 et au 31 décembre 1910 (1), si l'on fait abstraction de la consommation propre des charbonnages que nous avons renseignée plus haut et de l'excédent des importations sur les exportations, on constate que la consommation du pays a atteint 21,825,740 tonnes, chiffre supérieur de 301,800 tonnes à celui de l'année précédente.

B. — Mines métalliques concédées.

Il n'y avait plus, en 1910, qu'une seule mine métallique en activité. Le nombre d'ouvriers, qui était, en 1909, de 83, est tombé à 25, dont 22 à l'intérieur et 3 à la surface.

La valeur de la production a été de 167,950 francs.

Les frais d'exploitation ont été de 120,100 francs, dont 90,558 francs de salaires bruts.

La production se subdivise comme suit :

Pyrites	214 tonnes
Minerais de plomb	162 »
Blendes	1,434 »

(1) Stocks au 31 décembre 1909. 598,560 tonnes.
id id. 1910. 901,060 id.

C. — Exploitations libres de minerais de fer.

La situation des exploitations libres de minerais de fer ne s'est pas améliorée depuis l'an dernier.

16,950 tonnes d'oligiste ont été extraites dans la province de Liège.

Quant à la production de la limonite, elle a été de 106,370 tonnes. Les gisements des provinces d'Anvers et de Limbourg en produisent 35,430 tonnes; le restant, soit 70,940 tonnes, provient de la province de Luxembourg.

La valeur globale de la production des exploitations libres de minerais de fer a été de 351,450 francs.

En 1910, on comptait 32 sièges d'exploitation, occupant 151 ouvriers.

D. — Carrières souterraines et à ciel ouvert.

L'Administration des mines dresse chaque année une statistique de la production des carrières dont la haute surveillance lui incombe. Ces carrières sont situées dans les provinces de Hainaut, de Liège, de Luxembourg et de Namur, et dans une partie des provinces de Brabant et de Limbourg. Les Ingénieurs des mines dressent cette statistique d'après les déclarations des exploitants, mais ne disposent d'aucun moyen de contrôler ces déclarations.

Voici, pour les cinq dernières années, la valeur de la production des carrières des provinces prémentionnées :

1906	62,274,570	francs
1907	65,356,700	—
1908	62,874,100	—
1909	59,885,100	—
1910	66,418,720	—

L'examen de ces chiffres permet de constater qu'en 1910 la valeur de la production des carrières s'est relevée sensiblement.

Pour cette année, on comptait 428 carrières souterraines et 1,094 carrières à ciel ouvert. Ces nombres étaient respectivement, en 1909, 428 et 1,119. — 35,711 ouvriers travaillaient dans ces exploitations en 1910. En 1909, il y en avait eu 35,482.

E. — Récapitulation.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de l'importance des industries extractives.

	VALEUR DE LA PRODUCTION	NOMBRE D'OUVRIERS
	Fr.	
Mines de houille	348,876,650	143,701
Mines métalliques }	734,900	364 .
Minières.		
Carrières.	66,418,700	35,711
Ensemble	416,030,250	179,776

Ces chiffres sont plus élevés que ceux de l'année précédente. La valeur globale a augmenté de 16,929,750 francs, soit 4.2 %, et le nombre d'ouvriers de 535 unités, soit 0.3 %.

CHAPITRE II

Industries métallurgiques

§ 1. — SIDÉRURGIE.

A. Hauts-Fourneaux.

Nombre
d'établisse-
ments

Comme l'an dernier, dix-huit établissements, dont deux inactifs, possédaient des hauts-fourneaux. Quarante de ceux-ci, soit deux de plus qu'en 1909, ont été à feu; six ont été inactifs. Le nombre moyen des jours de marche a été de 354.

Nombre
d'ouvriers

Le nombre d'ouvriers occupés a été de 4,214, soit 340 unités de plus qu'en 1909.

Consomma-
tion

1,994,060 tonnes de coke ont été consommées dans les hauts-fourneaux du pays; 207,640 tonnes, soit 10.4 % étaient de provenance étrangère. La proportion de coke étranger consommé dans nos hauts-fourneaux, qui avait diminué dans les deux dernières années, a fortement augmenté en 1910.

Proportion de coke fabriqué
à l'étranger.

1905.	14.5 %
1906.	10.4 —
1907.	10.2 —
1908.	7.4 —
1909.	4.7 —
1910.	10.4 —

La consommation de coke par tonne de fonte a été de 1,077 kilogrammes.

5,062,830 tonnes de minerai ont été traitées; le minerai du pays n'intervient dans ce total que pour 84,220 tonnes,

soit 1.7 % de l'ensemble; en 1908, cette proportion avait été de 4.1 et en 1909 de 2.8.

La production de fonte s'est élevée à 1,852,090 tonnes, soit 235,720 tonnes, ou 14.6 % de plus qu'en 1909.

Production

Le tableau suivant donne la production des différentes catégories de fonte et leur valeur à la tonne, en 1910 et 1909 :

NATURE DES PRODUITS	PRODUCTION		Valeur à la tonne	
	1910	1909	1910	1909
	Tonnes	Tonnes	Fr.	Fr.
Fonte de moulage	82,410	91,040	67.46	63.96
Id. d'affinage	115,760	127,080	61.68	57.48
Id. pour acier	1,652,620	1,396,490	64.95	62.54
Id. spéciale	1,300	1,760	73.77	66.11
Ensemble	1,852,090	1,616,370	64.80	62.19

La production est en avance considérable pour les fontes à acier. Quant aux valeurs à la tonne, elles ont augmenté pour toutes les catégories.

Il a paru intéressant de mettre en regard des chiffres de la production, le tonnage des importations et des exportations, tel qu'il est renseigné dans le tableau du commerce avec les pays étrangers (commerce spécial) :

Importation
et
exportation

Production	1,852,090 tonnes
Importation	687,001 »
Total	2,539,091 »
Exportation	14,612 »
Différence.	2,514,479 »

Si l'on fait abstraction de la différence des stocks, au commencement et à la fin de l'année, on en déduit :

1° Que la consommation de fonte, en Belgique, a été de 2,514,479 tonnes, dépassant de 470,149 tonnes, ou 23 %, celle de 1909 ;

2° Que les importations représentent 27.3 % de la consommation ;

3° Que les exportations correspondent à 0.8 % seulement de la production.

B. Aciéries.

En 1910, on comptait en Belgique 28 aciéries et fonderies au petit convertisseur. Trois de ces établissements ont été inactifs.

Les aciéries ont occupé 16,877 ouvriers, soit 887 de plus que l'année précédente.

Elles ont mis en œuvre 2,064,390 tonnes de fonte ; 1,563,840 tonnes, soit 75.8 % du total provenaient des hauts-fourneaux du pays ; 500,550 tonnes, soit 24.2 % de la consommation, ont été fournies par les pays étrangers.

Le tableau ci-après fournit les chiffres de la production d'*acières brutes* pour les années 1909 et 1910 :

NATURE DES PRODUITS	PRODUCTION		Valeur à la tonne	
	1910	1909	1910	1909
	tonnes	tonnes	fr.	fr.
Pièces moulées en 1 ^{re} fusion	52,660	52,040	302.50	310.80
Lingots d'acier produits au convertisseur	1,755,500	1,470,400	84.68	80.61
Lingots d'acier produits sur sole	136,660	109,950	94.98	94.64

On ne consomme, dans les aciéries, que les lingots de provenance belge pour la fabrication des lingots battus, blooms et billettes. La production de ces derniers produits s'est élevée, en 1910, à 1,074,210 tonnes, soit 208,130 tonnes, ou 24.0 %, de plus qu'en 1909. La valeur à la tonne de ces produits s'est élevée de fr. 89-36 à fr. 91-84.

Pour la fabrication des aciers finis, on a consommé 610,900 tonnes de lingots fondus et 695,020 tonnes de lingots battus, blooms et billettes. Les lingots fondus proviennent exclusivement des aciéries belges, tandis que 82,940 tonnes, soit 11.9 % des lingots battus, blooms et billettes, ont été achetées à l'étranger.

Voici, pour les deux dernières années, la production des aciers finis des aciéries, avec indication de la valeur à la tonne :

NATURE DES PRODUITS	PRODUCTION		Valeur à la tonne	
	1910	1909	1910	1909
	tonnes	tonnes	fr.	fr.
Aciers marchands	324,390	301,750	117.80	115.04
Profilés spéciaux	114,860	104,410	121.95	123.45
Rails et traverses	347,890	214,000	112.83	111.27
Bandages et essieux	31,860	33,960	187.14	183.00
Poutrelles	168,000	151,880	111.38	108.78
Verges et aciers serpentés	121,200	96,380	119.40	119.31
Grosses tôles	45,660	42,950	138.64	132.58
Tôles fines	»	»	»	»
Aciers battus	1,880	2,330	202.53	193.28
Production totale	1,155,740	947,660	118.90	117.98

Nombre d'établissements

Nombre d'ouvriers

Consommation Production

La production a augmenté très notablement et la valeur à la tonne s'est un peu relevée.

C Fabriques de fer et usines à ouvrir le fer et l'acier.

On comptait encore, en 1910, 40 usines de l'espèce, dont 2 inactives.

10,155 ouvriers ont été occupés dans ces établissements; c'est 379 unités de plus que l'année précédente.

Le puddlage du fer a nécessité l'emploi de 179,490 tonnes de fonte, dont 148,710 tonnes, soit 82.8 % provenaient des hauts-fourneaux du pays.

La production de fer puddlé a été de 152,650 tonnes. Depuis plusieurs années, cette production va diminuant; les chiffres ci-dessous indiquent ce mouvement de décroissance :

1905	274,560 tonnes
1906	250,130 »
1907	235,130 »
1908	177,740 »
1909	168,010 »
1910	152,650 »

La valeur à la tonne des ébauchés de fer puddlé s'est élevée de fr. 94-78. à fr. 100-20.

La production de fers corroyés est descendue de 17,155 tonnes à 15,310 tonnes et la valeur à la tonne de 112 francs à fr. 109-60.

Le tableau suivant indique, pour les deux dernières années, la production de fers finis et leurs valeurs à la tonne.

Nombre
d'établisse-
ments

Nombre
d'ouvriers

Consomma-
tion et
production

NATURE DE LA PRODUCTION	Production		Valeur à la tonne	
	1910	1909	1910	1909
	tonnes	tonnes	fr	fr
Fers marchands	225,220	235,020	127.08	122.55
Profilés spéciaux	34,360	28,260	129.27	125.90
Fers fendus et fers serpentés	12,380	13,350	129.90	122.17
Grosses tôles et larges plats	9,560	10,460	141.64	151.62
Tôles fines	17,960	17,800	192.70	183.38
Fers battus	20	20	400.00	400.00
Totaux et moyennes	299,500	304,910	131.84	127.41

La production des fers finis est restée à peu près stationnaire, et les prix unitaires se sont ainsi relevés.

Presque toutes les fabriques de fer et usines à ouvrir le fer traitent également des aciers.

86,670 tonnes de lingots fondus y ont été consommées; 79,040, soit 91.2 % de cette quantité, provenaient d'aciéries du pays.

Dans les usines à ouvrir le fer et l'acier, on a mis en œuvre, en outre, 367,570 tonnes de lingots battus, blooms et billettes, dont 304,560 tonnes, soit 82.8 %, provenaient d'aciéries belges.

Voici la production des aciers finis de ces établissements :

NATURE DES PRODUITS	Production		Valeur à la tonne	
	1910	1909	1910	1909
	tonnes	tonnes	fr.	fr.
Aciers marchands	123,120	91,970	129.90	128.20
Profilés spéciaux	22,970	6,710	139.90	142.30
Verges et aciers serpentés	5,330	5,390	135.63	131.35
Grosses tôles	121,890	117,340	135.00	134.43
Tôles fines	104,870	94,360	174.12	171.30
Aciers battus	630	1,220	316.36	215.00
Totaux et moyennes	378,810	316,990	144.72	144.06

Comme pour les autres produits de la sidérurgie, il y a donc eu une augmentation de la production accompagnée d'une légère augmentation de la valeur à la tonne.

D. Vue d'ensemble sur la sidérurgie.

Le tableau suivant indique le nombre d'ouvriers occupés dans les usines sidérurgiques, en 1910 et en 1909.

	1910	1909	Différences
A Hauts-fourneaux	4,214	3,874	+ 340
B Aciéries	16,877	15,990	+ 887
C Fabriques de fer et usines à ouvrir le fer et l'acier	10,155	9,776	+ 379
Ensemble de l'industrie sidérurgique	31,246	29,640	+ 1,606

Qu'ils proviennent des aciéries proprement dites ou des fabriques de fer, les produits finis d'acier fabriqués en Belgique en 1910, se subdivisent comme suit :

NATURE DES PRODUITS	ACIERS FINIS		
	Quantités Tonnes	Valeur globale Fr.	Valeur à la tonne Fr.
Aciers marchands	447,510	54,200,170	121.13
Profilés spéciaux	137,830	17,299,300	125.48
Rails et traverses	347,890	39,242,950	112.83
Bandages et essieux	31,860	5,962,000	187.14
Poutrelles	168,000	18,718,000	111.38
Verges et aciers serpentés	126,530	15,192,900	120.10
Grosses tôles	167,550	22,773,600	135.96
Tôles fines	104,870	18,250,050	174.12
Aciers battus	2,410	580,050	240.70
Ensemble	1,534,450	192,219,900	125.30

En 1909, la production des aciers finis n'avait été que de 1,264,650 tonnes; l'augmentation en 1910 est de 269,800 tonnes, soit de 21.3 %. La valeur de la production a passé de 157,457,250 francs à 192,219,900 francs, soit une augmentation de 35,062,650 francs ou 22.3 %. La valeur à la tonne s'est élevée de fr. 124.51 à fr. 125.30.

L'augmentation de la production affecte toutes les spécifications, sauf les bandages et essieux et les aciers battus, dont la production a légèrement baissé. Par contre celle des rails et traverses est en progression notable.

Le tableau suivant renseigne la consommation de combustible de l'industrie sidérurgique :

	CHARBON		COKE	
	belge	étranger	belge	étranger
A. Hauts-fourneaux . . .	12,390	1,190	1,786,420	207,640
B. Aciéries	563,780	80,170	86,420	6,390
C. Fabriques de fer et usines à ouvrir le fer et l'acier	453,580	54,700	»	»
Ensemble de l'industrie sidérurgique	1,029,750	136,060	1,872,840	214,030

La consommation totale de charbon a donc été de 1,165,810 tonnes, et la consommation de coke de 2,086,870 tonnes.

La consommation totale de combustible, convertie en charbon cru, des hauts-fourneaux, aciéries et fabriques de fer a atteint 3,915,310 tonnes; cette quantité représente 17.9 % de la consommation de charbon dans le pays.

§ II. — ZINC, PLOMB ET ARGENT.

A. Zinc.

On comptait en 1910, 13 fonderies de zinc et 10 laminoirs à zinc. La situation a donc été la même qu'en 1909.

Le tableau suivant indique les variations du nombre d'ouvriers en 1910 et 1909 :

	Nombre d'ouvriers en	
	1910	1909
Fonderies de zinc	7,745	7,378
Laminoirs à zinc	734	709

Nombre
d'établisse-
ments

Nombre
d'ouvriers

On n'a pas consommé de minerais belges dans les usines à zinc du pays; les pays étrangers en ont fourni 424,190 tonnes.

La consommation de charbon des fonderies de zinc s'est élevée à 897,850 tonnes.

La production de zinc brut a été de 181,745 tonnes, et dépasse de 7,255 tonnes, soit de 4.2 % la production de l'année 1909.

La valeur à la tonne a été de fr. 569-70, soit fr. 23-33 de plus que celle de l'année précédente.

La valeur globale de la production de 1910 a été de 103,540,900 francs, tandis qu'en 1909, elle n'avait atteint que 95,336,000 francs.

47,970 tonnes de zinc brut ont été travaillées dans les laminoirs; ce chiffre est supérieur de 2,540 tonnes à celui de l'année précédente. La valeur globale du zinc laminé en Belgique a été de 30,808,150 francs et sa valeur à la tonne de fr. 642-24.

B. Plomb et argent.

Cinq usines ont produit, en 1910, du plomb et de l'argent.

Ces établissements occupaient en 1910, 1,818 ouvriers.

Ces usines ont traité en 1910, 48,025 tonnes de minerais, provenant exclusivement de l'étranger, 84,955 tonnes de sous-produits plombifères, argentifères et aurifères, et 48,595 tonnes de plomb d'œuvre. En 1909, ces chiffres étaient respectivement de 51,545, 90,445 et 48,595.

Le tableau suivant indique les variations de la production et des valeurs à la tonne en 1910 et 1909.

	Production en		Valeur à la tonne ou au kilog.	
	1909	1910	1909	1910
			fr.	fr.
Plomb (1)	40,715	40,306 ton.	330.66	330.17
Argent et argent aurifère .	264,655	271,270 kil.	104.87	98.64
Production accessoire en mattes cuivreuses .	220	310 ton.	430.00	312.90

(1) Non compris les plombs d'œuvre de provenance étrangère et traités en Belgique.

CHAPITRE III

Accidents dans les mines, minières, carrières et usines.

Pendant l'année 1910, les officiers des Mines ont été appelés à constater dans les établissements dont la surveillance leur incombe, 362 accidents ayant occasionné la mort de 219 personnes et des blessures graves à 181 autres.

Parmi ces accidents, vingt-quatre se sont produits dans les carrières à ciel ouvert, dont la surveillance incombe aux Ingénieurs du Corps des Mines, et deux dans les établissements classés ressortissant à l'Administration des Mines.

Déduction faite de ces accidents, ceux qui sont survenus dans les exploitations souterraines, les usines métallurgiques et leurs dépendances, se répartissent comme suit :

NATURE DES ÉTABLISSEMENTS	NOMBRE D'ACCIDENTS	NOMBRE DE VICTIMES	
		Tués	Blessés
Charbonnages { intérieur . . . surface . . . dépendances classées . . .	206	121	103
	36	15	25
	8	7	1
Total	250	143	129
Mines métalliques et minières .	1	1	»
Carrières souterraines	7	4	5
Usines métallurgiques (dépen- dances classées y comprises) .	78	45	44
Ensemble	336	193	178

Le nombre d'ouvriers occupés dans les mines de houille ayant été en 1910 de 143,701, et le nombre d'ouvriers de ces mines tués accidentellement de 136, la proportion de tués dans ces exploitations a donc été de 9.46 par 10,000 ouvriers (fond et surface réunis), chiffre légèrement inférieur à celui de 1909 qui avait été 9.51.

En n'énvisageant que le personnel ouvrier du fond et les accidents survenus à l'intérieur des travaux, c'est par 11.71 que se chiffre le nombre des tués par 10,000 ouvriers; il est encore inférieur à ceux des années antérieures. Voici pour les cinq dernières années, la proportion d'ouvriers tués :

1906	11.56
1907	12.60
1908	12.58
1909	11.82
1910	11.71

Le nombre des éboulements et chutes de pierres est toujours assez considérable. En 1910 il s'en est produit 73, entraînant la mort de 51 ouvriers et en blessant 27. La proportion des tués par éboulement, par 10,000 ouvriers du fond, a été de 4.93 en 1910; elle avait été de 4.17 en 1909, 5.58 en 1908, 5.19 en 1907, de 5.09 en 1906 et de 5.12 en 1905.

Le transport et la circulation sur les voies de niveau et dans les galeries inclinées ont été la cause de 25 accidents qui ont entraîné la mort de 12 personnes et occasionné des blessures graves à 13 autres. En 1909, ces chiffres avaient été respectivement de 59, 20 et 39.

Les accidents de puits ont été au nombre de 27; ils ont causé la mort de 22 personnes et des blessures graves à 8 autres. Sous cette rubrique générale sont compris 9 accidents survenus dans les puits intérieurs et les cheminées d'exploitation.

Le minage a donné lieu à 15 accidents qui ont eu 6 morts d'homme pour conséquence; 15 ouvriers ont été blessés.

Il y a eu 6 accidents dus au grisou et aux poussières, 5 ouvriers ont été tués et 3 blessés.

Le tableau ci-joint (annexe A) donne comme les années

précédentes, le détail des accidents de toute nature survenus dans les mines de houille du Royaume, subdivisés, dans chaque province, d'après leurs principales causes; il indique de plus le nombre des tués et celui des blessés ainsi que le rapport des premiers aux nombres d'ouvriers occupés.

CHAPITRE IV

Appareils à vapeur.

Récapitulation générale

Le relevé au 31 décembre 1910, des appareils à vapeur autorisés dans le Royaume (tableau XII), renseigne 27,915 moteurs d'une puissance totale de 2,673,441 chevaux, alimentés par 26,313 générateurs de vapeur de 1,709,992 mètres carrés de surface de chauffe.

Déduction faite des machines et des chaudières affectées aux services de la navigation et des transports (chemins de fer et tramways), le nombre de machines à vapeur des industries diverses a été de 19,830, d'une puissance globale de 1,085,250 chevaux; celui des chaudières de 18,607 ayant ensemble une surface de chauffe de 1,114,455 mètres carrés.

Subdivision par nature d'industrie

Dans le tableau ci-dessous ces appareils sont classés en cinq groupes, d'après la nature des industries où ils sont employés.

NATURE DES INDUSTRIES	MOTEURS		GÉNÉRATEURS	
	Nombre	Puissance en chevaux	Nombre	Surface de chauffe m ²
I. Industries extractives et fabrications connexes.	4,605	330,878	3,584	305,417
II. Industrie métallurgique, travail des métaux et ateliers de construction	2,884	187,037	2,315	175,026
III. Industries textiles (laine, coton, fil, jute, etc.)	1,448	141,009	1,902	143,922
IV. Industries agricoles et alimentaires (meunerie, brasserie, distillerie, sucrerie, etc.)	5,511	123,882	4,980	195,653 ⁽¹⁾
V. Industries diverses (verrerie, céramique, produits chimiques, bois, papeterie, production d'énergie électrique, etc.)	5,382	302,444	5,826	294,377

(1) Y compris les simples générateurs notamment des sucreries et des distilleries.

Pendant l'année 1910, 4 accidents sont survenus à des appareils à vapeur, occasionnant la mort de 3 personnes; 2 autres ont été blessées grièvement et une troisième légèrement.

En 1909 il ne s'était produit aucun accident de l'espèce.

BRUXELLES, le 15 septembre 1911.

ANNEXES

TABLEAU N° I

INDUSTRIES EXTRACTIVES

MINES DE HOUILLE

1910

	Couchant de Mons	Centre	Charleroi	HAINAUT	NAMUR	LIÈGE	LES TROIS PROVINCES	LIMBOURG	
Nombre de mines actives	22 (1)	10	35	67(1)	14	44	125(1)	8	
Nombre de sièges d'exploitation	en activité	63	82	179	19	75	273	»	
	en réserve	7	11	19	5	18	42	»	
	en construction	2	6	11	1	2	14	4	
Nombre total d'ouvriers	de l'intérieur	25,254	31,775	72,850	3,230	27,363	103,443	»	
	de la surface	8,500	14,642	29,135	1,276	9,847	40,258	201	
	ENSEMBLE	33,754	46,417	101,985	4,506	37,210	143,701	201	
Nombre d'ouvriers à veine	6,853	4,100	7,491	18,444	861	5,862	25,167	»	
Production totale nette	Quantités	Charbons Flénu (2) . . . tonnes	2,255,590	»	»	»	2,255,590	»	
		» gras (3)	1,979,870	1,734,330	»	1,832,980	6,181,350	»	
		» demi-gras (4)	510,060	1,844,610	»	3,428,780	10,291,280	»	
		» maigres (5)	»	»	»	878,900	5,188,340	»	
		ENSEMBLE	4,745,520	3,578,940	8,626,010	16,950,470	825,430	6,140,660	23,916,560
	Valeur globale	Charbons Flénu fr.	31,180,900	»	»	»	»	31,180,900	»
		» gras	29,303,400	24,539,400	10,200,000	»	29,990,100	94,032,900	»
		» demi-gras	6,347,700	25,990,000	70,084,200	»	50,768,400	153,190,300	»
		» maigres	»	»	46,815,450	11,099,000	12,558,100	70,472,550	»
	ENSEMBLE	66,832,000	50,529,400	127,099,650	244,461,050	11,099,000	93,316,600	348,876,650	
Valeur à la tonne	Charbons Flénu fr.	13.82	»	»	»	»	13.82	»	
	» gras	14.80	14.15	16.08	»	16.36	15.21	»	
	» demi-gras	12.45	14.09	15.55	»	14.81	14.89	»	
	» maigres	»	»	13.44	13.45	14.29	13.58	»	
ENSEMBLE	14.08	14.12	14.73	14.42	13.45	15.20	14.59	»	
Stocks à la fin de l'année tonnes	87,530	92,090	455,800	635,420	41,510	224,130	901,060	»	
Dépenses totales	Salaires bruts fr.	40,459,200	29,468,100	65,460,950	135,388,250	6,255,650	50,991,950	192,635,850	191,650
	Autres frais	26,171,800	20,924,000	54,333,700	101,429,500	5,271,400	37,486,450	144,187,350	5,885,100
	ENSEMBLE	66,631,000	50,392,100	119,794,650	236,817,750	11,527,050	88,478,400	336,823,200	6,076,750
Prix de revient à la tonne fr.	14.04	14.08	13.89	13.97	13.96	14.41	14.09	»	
Dépenses extraordinaires (6)	Travaux préparatoires fr.	3,135,000	2,006,100	4,414,150	9,555,250	505,350	3,983,000	14,043,600	»
	» de premier établissement	5,314,000	4,596,300	12,138,700	22,049,000	1,344,350	8,386,500	31,779,850	6,076,750
Balance	Bénéfice	3,787,200	2,242,300	10,441,800	16,471,300	623,350	6,877,450	23,972,100	»
	Perte	3,586,200	2,105,000	3,136,800	8,828,000	1,051,400	2,039,250	11,918,650	6,076,750

(1) Dont 2 mines en construction et 1 en réserve.
(2) Tenant plus de 25 p. c. de matières volatiles.
(3) id. 25 à 16 p. c. id. id.
(4) id. 16 à 11 p. c. id. id.
(5) id. moins de 11 p. c. id. id.
(6) Comprises dans les dépenses totales.

TABLEAU N° II

INDUSTRIES EXTRACTIVES

MINES DE HOUILLE

Production et Salaires

Répartition du personnel.

1910

	Couchant de Mons	Centre	Charleroi	HAINAUT	NAMUR	LIÉGE	Les trois provinces	LIMBOURG
--	------------------	--------	-----------	---------	-------	-------	------------------------	----------

PRODUCTION ET SALAIRES

Nombre de jours d'extraction	moyen par siège	292	299	300	297	285	297	296	»	
	total par mine	297	299	302	300	284	299	298	»	
Production totale nette tonnes	4,745,520	3,578,940	8,626,010	16,950,470	825,430	6,140,360	23,916,560	»		
Nombre total de mètres carrés exploités	6,211,340	4,201,110	9,051,660	19,464,110	912,360	7,375,490	27,751,960	»		
Production par mètre carré exploité quintaux	7.64	8.52	9.53	8.70	9.0	8.3	8.6	»		
Puissance moyenne géométrique des couches exploitées mètres	0.56	0.64	0.70	0.66	0.70	0.63	0.65	»		
Production annuelle nette	par ouvrier à veine tonnes	692	873	1,151	919	958	1,048	950	»	
	» » de l'intérieur »	188	226	271	233	256	224	231	»	
	» » de l'intérieur et de la surface réunis »	141	164	186	166	183	165	166	»	
Nombre total de journées	9,967,011	6,539,532	14,068,040	30,574,583	1,365,220	11,433,940	43,373,743	»		
Salaires bruts fr.	40,459,200	29,468,100	65,460,950	135,388,250	6,255,650	50,991,950	192,635,850	»		
Salaires nets »	39,875,300	28,688,600	64,844,350	133,408,250	6,229,950	50,812,300	190,450,500	»		
Salaire journalier moyen	ouvriers de l'intérieur	brut fr.	4.40	4.92	5.22	4.88	5.12	4.92	4.91	»
		net »	4.33	4.78	5.16	4.79	5.10	4.90	4.85	»
	ouvriers de la surface	brut »	3.03	3.42	3.42	3.31	3.24	3.21	3.28	»
		net »	3.01	3.35	3.41	3.28	3.23	3.20	3.26	»
	ouvriers de l'intérieur et de la surface réunis	brut »	4.06	4.51	4.65	4.43	4.58	4.46	4.44	»
		net »	4.00	4.39	4.61	4.36	4.56	4.44	4.39	»
	ouvriers à veine	brut »	4.93	5.46	5.83	5.42	5.66	5.55	5.46	»
		net »	4.88	5.33	5.78	5.35	5.63	5.53	5.40	»

RÉPARTITION DU PERSONNEL

Ouvriers de l'intérieur	garçons et hommes	de 12 à 14 ans	668	329	649	1,646	47	630	2,323	»
		de 14 à 16 ans	1,132	663	1,277	3,072	137	1,214	4,423	»
		au dessus de 16 ans	23,452	14,829	29,838	68,119	3,046	25,519	96,684	»
	femmes au-dessus de 21 ans	2	»	11	13	»	»	13	»	
Ouvriers de la surface	garçons et hommes	de 12 à 14 ans	509	181	626	1,316	116	324	1,756	»
		de 14 à 16 ans	486	208	561	1,255	110	327	1,692	»
		au dessus de 16 ans	6,072	4,616	9,976	20,664	975	7,023	28,662	»
	filles et femmes	de 12 à 16 ans	635	444	1,531	2,610	34	560	3,204	»
		de 16 à 21 ans	608	416	1,488	2,512	27	857	3,396	»
	au dessus de 21 ans	190	128	460	778	14	756	1,548	»	
ENSEMBLE		33,754	21,814	46,417	101,985	4,506	37,210	143,701	»	

FABRICATION DU COKE				
	HAINAUT	LIÈGE	LE ROYAUME	
Nombre d'usines actives . . .	29	9	40	
Nombre de fours	2,116	800	3,134	
Nombre d'ouvriers	2,517	770	3,737	
Consommation de charbon	belge (tonnes) 2,301,500	598,290	2,912,270	
	étranger » 406,540	354,600	1,184,760	
	TOTAL. 2,708,040	952,890	4,097,030	
Production. »	2,075,090	708,720	3,110,820	
Valeur de la production . . fr.	45,775,750	16,697,100	62,472,850	
Valeur à la tonne »	22.06	23.56	21.10	
Rendement %	76.6	74.4	75.9	
FABRICATION DES AGGLOMÉRÉS				
	HAINAUT	NAMUR	LIÈGE	LE ROYAUME
Nombre d'usines actives. . .	36	6	16	59
Nombre d'ouvriers	1,474	115	212	1,999
Consommation de charbon tonnes	1,741,840	152,740	399,760	2,402,840
Production. »	1,924,190	170,300	436,700	2,651,190
Valeur de la production . . fr.	31,969,500	2,605,600	7,154,400	43,691,500
Valeur à la tonne »	16.61	15.30	16.38	16.48

TABLEAU N° IV

INDUSTRIES EXTRACTIVES

MINES MÉTALLIQUES

1910

Nombre de mines actives		1
Nombre de sièges d'exploitation en activité		1
Nombre d'ouvriers	{ de l'intérieur	22
	{ de la surface	3
	TOTAL	25
Dépenses totales	{ Salaires bruts	fr. 29,250
	{ Autres frais	» 90,850
	ENSEMBLE	» 120,100
Dépenses extraordinaires (1).		» 13,100

PRODUCTION

	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.
Pyrites	214	1,900	8.88
Minerais de manganèse	»	»	»
» de plomb	162	26,450	163.27
Minerais de zinc {	calamines	»	»
	blendes	1,434	139,600
ENSEMBLE		167,950	

Balance bénéfices fr. 47,850

(1) Comprises dans les dépenses totales.

TABLEAU N° V

INDUSTRIES EXTRACTIVES

Exploitations libres de minerais de fer

1910

Nombre de sièges d'exploitation en activité	{	souterrains	3
		à ciel ouvert	29
Nombre total d'ouvriers	{	exploitations souterraines	93
		exploitations à ciel ouvert	58
		Total	151
			188

	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	
Production	oligiste	16,590	215,500	12.99
	limonite	106,370	351,450	3.30
Valeur totale		566,950		

TABLEAU N° VI

INDUSTRIES EXTRACTIVES

CARRIÈRES

1910

		BRABANT		HAINAUT		LIÉGE		LIMBOURG		LUXEMBOURG		NAMUR		ENSEMBLE	
		Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.
Nombre de sièges d'exploitation en activité	souterrains	18		106		73		16		32		183		428	
	à ciel ouvert	108		411		299		»		60		216		1,094	
Nombre d'ouvriers des carrières	souterraines { intérieur	42		422		547		28		479		696		2,214	
	{ surface	24		261		332		»		499		410		1,526	
	TOTAL	66		683		879		28		978		1,106		3,740	
	à ciel ouvert	4,321		14,811		7,771		»		355		4,713		31,971	
	Total général	4,387		15,494		8,650		28		1,333		5,819		35,711	
		Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.
PRODUCTION	Marbre M ³	»	»	3,342	430,100	355	40,600	»	»	30	2,300	12,035	1,833,300	15,762	2,306,300
	Pierre de taille bleue »	»	»	124,745	10,722,340	41,390	4,505,050	»	»	605	74,200	18,185	1,902,550	184,925	17,204,140
	Pierre blanche et tuffeau taillés »	1,000	138,400	»	»	»	»	6,400	19,350	720	56,800	»	»	8,120	214,550
	Pierres diverses taillées »	175	400	1,670	235,210	2,725	134,750	»	»	385	50,000	»	»	4,955	420,360
	Dalles et carreaux en calcaire M ²	»	»	37,600	326,850	1,140	4,950	»	»	»	»	14,700	45,450	53,440	377,250
	Dalles et tablettes en schiste ardoisier et autres »	»	»	»	»	6,150	34,100	»	»	»	»	»	»	6,150	34,100
	Ardoises mille pièces	»	»	»	»	40	2,400	»	»	»	»	»	»	»	»
	Paves en porphyre »	31,327	3,934,340	27,420	3,971,320	»	»	»	»	35,510	1,304,200	890	29,100	36,440	1,335,700
	» grès »	2,210	187,000	9,392	793,750	28,820	3,369,700	»	»	660	69,200	9,040	1,102,700	50,122	5,522,350
	» calcaire »	1,200	54,300	689	30,190	1,615	127,250	»	»	305	22,500	235	17,200	4,044	251,440
	Moellons, pierres et ballast M ³	475,844	3,719,740	1,772,290	5,194,250	745,545	1,497,900	»	»	49,500	108,650	461,850	1,127,500	3,505,029	11,648,040
	Castine et calcaire pour verreries »	»	»	72,200	309,900	178,630	337,650	»	»	»	»	»	»	250,830	647,550
	Dolomie »	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Chaux »	»	»	638,610	3,650,090	453,690	3,407,000	»	»	11,600	87,900	442,850	3,025,400	1,546,750	10,170,390
	Craie blanche »	1,400	11,600	95,930	401,340	210,060	324,300	»	»	»	»	»	»	307,390	737,240
	Phosphate de chaux tonnes	»	»	72,100	1,121,100	130,780	775,350	»	»	»	»	»	»	202,880	1,896,450
	Craie phosphatée brute M ³	»	»	122,280	331,620	»	»	»	»	»	»	»	»	122,280	331,620
	Silex pour faïenceries »	»	»	13,900	64,500	»	»	»	»	»	»	2,500	4,500	16,400	69,000
	Silex pour empièvements »	»	»	23,188	195,620	2,630	6,300	50	100	»	»	»	»	25,868	202,020
	Sable pour verreries »	400	1,300	88,400	240,200	9,080	23,250	200	400	»	»	58,250	187,150	156,330	452,300
	» pour constructions, etc. »	1,145,200	305,400	164,682	298,920	96,500	189,000	»	»	27,650	49,950	25,500	45,250	1,459,532	888,520
	Pierres à aiguiser pièces	6,000	2,400	»	»	29,400	15,700	»	»	94,300	64,150	»	»	129,700	82,250
Terre plastique tonnes	7,700	25,600	175,440	521,240	37,645	69,450	»	»	»	»	238,300	2,269,800	459,085	2,886,090	
Eurite et kaolin »	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,300	8,950	1,300	8,950	
Sulfate de baryte »	»	»	4,900	240,000	»	»	»	»	»	»	»	»	4,900	240,000	
Argiles »	»	»	15,520	5,230	»	»	»	»	»	»	»	»	15,520	5,230	
Marnes pour fabriques de ciment M ³	»	»	99,060	198,120	»	»	»	»	»	»	»	»	99,060	198,120	
Feldspath »	900	8,500	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	900	8,500	
Schiste houiller pour briqueteries tonnes	»	»	»	»	5,000	5,000	»	»	»	»	»	»	5,000	5,000	
Ocre »	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	600	6,000	
	Total	8,388,980		29,281,890		14,869,700		19,850		1,889,850		11,968,450		66,418,720	

TABLEAU N° VII

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

HAUTS-FOURNEAUX

1910

	HAINAUT	LIÉGE	AUTRES PROVINCES	LE ROYAUME		
Nombre d'usines	10 (1)	5	3	18 (1)		
Hauts-fourneaux {	actifs {	nombre	17	6	40	
						nombre moyen des jours de marche
inactifs. Nombre	5	1	»	6		
Nombre d'ouvriers	1,775	1,890	549	4,214		
Consommation totale de charbon tonnes.	3,130	8,600	1,850	13,580		
Consommation de coke {	belge »	913,200	646,010	227,210	1,786,420	
						étranger. »
Consommations {	de minerais {	belges »	»	18,460	65,760	
						étrangers »
de mitrailles, scories et résidus du grillage de pyrites. »	153,100	151,210	»	304,310		

	HAINAUT			LIÉGE			AUTRES PROVINCES			LE ROYAUME			
	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	
Production {	Fonte de moulage	»	»	»	»	»	82,410	5,559,250	67.46	82,410	5,559,250	67.46	
	Id. d'affinage.	94,600	5,927,500	62.66	14,700	867,200	58.99	6,460	342,900	53.08	115,760	7,137,600	61.68
	Id. pour acier Bessemer	»	»	»	55,650	3,799,950	68.28	»	»	»	55,650	3,799,950	68.28
	Id. id. Thomas	824,100	52,809,700	64.08	684,540	45,652,850	66.69	88,330	5,105,440	57.80	1,596,970	103,568,000	64.85
	Fontes spéciales	»	»	»	»	»	»	1,300	95,900	73.77	1,300	95,900	73.77
Production totale.	918,700	58,737,200	63.93	754,890	50,320,000	66.66	178,500	11,103,500	62.20	1,852,090	120,160,700	64.80	

(1) Dont 2 inactives.

TABLEAU N° VIII

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

ACIÉRIES

1910

			HAINAUT	LIÈGE	AUTRES PROVINCES	LE ROYAUME		
			ACIERS BRUTS					
Consommation	fontes Bessemer	belge . . . tonnes	23,890	28,130	7,690	59,710		
		étrangère . . . »	24,460	2,860	8,130	35,450		
		fontes Thomas	826,630	677,060	»	1,503,690		
		étrangère . . . »	215,450	190,350	»	405,800		
		fontes spéciales	440	»	»	440		
	Riblons et mitrailles d'acier	19,690	39,560	50	59,300			
		58,590	125,620	3,870	188,080			
			ACIERS	DEMI-FINIS				
Production	pièces moulées en première fusion	aciers produits au convertisseur	35,640	2,990	14,030	52,660		
		aciers sur sole.	938,390	817,110	»	1,755,500		
			29,750	106,910	»	136,660		
		2,748,600	10,231,050	»	12,979,650			
			ACIERS			FINIS		
Consommation : Lingots fondus	belges . . . tonnes	étrangers . . . »	729,080	445,040	»	1,174,120		
			»	»	»	»		
Production : lingots battus, blooms et billettes	belges . . . tonnes	étrangers . . . »	664,850	409,360	»	1,074,210		
			57,257,750	41,376,650	101,08	98,634,400		
			86,12	91,84	»	»		
Consommation	lingots fondus	belges . . . tonnes	190,540	420,360	»	610,900		
		étrangers . . . »	»	»	»	»		
		lingots battus,	464,170	147,910	»	612,080		
		blooms et billettes	5,850	77,090	»	82,940		
			»	»	»	»		
Production	aciers marchands	profilés spéciaux	197,620	126,770	»	324,390		
		rails et traverses	91,160	23,700	»	114,860		
		bandages et essieux	105,520	242,370	»	347,890		
		poutrelles	11,990	19,870	»	31,660		
		verges et aciers serpentés	117,660	50,340	»	168,000		
		grosses tôles	65,590	55,610	»	121,200		
		tôles fines	310	45,350	»	45,660		
		aciers battus	»	1,880	»	»		
			»	»	»	1,880		
			Production totale	589,850	565,890	»	1,155,740	
		67,013,450	70,380,550	124,37	137,394,000			
		113,61	118,90	»	118,90			
Consommation totale de combustibles . . . tonnes			398,800	323,310	14,650	736,760		

	HAINAUT	LIÈGE	Autres Provinces	LE ROYAUME
Nombre d'établissements	16 ⁽¹⁾	7 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾	28 ⁽⁴⁾
de fours à aciers	9	17	1	27
de convertisseurs	39	20	11	70
de fours à réchauffer et autres	59	61	13	133
Nombre de pits	74	55	»	129
de marteaux et appareils assi- milables	14	29	1	44
de trains de laminoirs	35	38	«	73
Nombre total d'ouvriers	8,369	7,056	1,452	16.877

(1) Dont 1 inactif.
(2) Dont 1 inactif.
(3) Dont 1 inactif.
(4) Dont 3 inactifs.

TABLEAU N° IX

INDUSTRIES EXTRACTIVES ET MÉTALLURGIQUES

RÉCAPITULATION GÉNÉRALE

1910

	HAINAUT	LIÉGE	LUXEMBOURG	NAMUR	AUTRES PROVINCES	LE ROYAUME
PERSONNEL OUVRIER						
Nombre d'ouvriers occupés dans les	Mines de houille	101,985 . . .	37,210 . . .	»	4,506	» 143,701 . . .
	Minés métalliques et minières	»	130	46	»	188 364
	Carrières	15,494	8,650	1,333	5,819	4,415 35,711
	Hauts - fourneaux, fabriques de fer et aciéries	15,763	12,503	549	987	1,444 31,246
	Usines à zinc	»	6,264	»	»	1,481 7,745
	Usines à plomb et à argent	»	390	»	»	1,428 1,818
	Laminoirs à zinc	»	689	»	»	45 734
Ensemble	133,242	65,836	1,928	11,312	9,001 221,319	

		PRODUCTION ET				VALEUR GLOBALE								
		Production	Valeur globale	Production	Valeur globale	Production	Valeur globale	Production	Valeur globale	Production	Valeur globale	Production	Valeur globale	
		tonnes	fr.	tonnes	fr.	tonnes	fr.	tonnes	fr.	tonnes	fr.	tonnes	fr.	
Industries extractives	Mines de houille	16,950,470	244,461,050	6,140,660	93,316,600	»	»	825,430	11,099,000	»	»	23,916,560	348,876,650	
	Mines métalliques et minières	»	»	»	383,450	»	120,100	»	»	»	231,350	»	734,900	
	Carrières	»	»	»	14,869,700	»	1,889,850	»	11,968,450	»	8,408,830	»	66,418,720	
Industries métallurgiques	Fontes	918,700	58,737,200	754,890	50,320,000	178,500	11,103,500	»	»	»	»	1,852,090	120,160,700	
	Fers finis	220,540	28,624,900	38,160	5,973,550	»	»	16,000	1,840,000	24,800	3,055,200	299,500	39,493,650	
	Aciers	produits fondus (lingots)	1,003,780	89,251,100	924,020	82,476,550	»	»	»	»	7,030	2,003,500	1,934,830	173,731,150
		produits finis (y compris les aciers de première fusion)	789,640	93,957,050	721,910	95,165,350	»	»	5,000	560,000	18,000	2,537,500	1,534,550	192,219,900
	Zinc brut	»	»	152,930	87,104,800	»	»	»	»	28,810	16,436,100	181,745	103,540,900	
	Zinc laminé	»	»	43,405	27,977,850	»	»	»	»	4,565	2,830,300	47,970	30,808,150	
	Plomb	»	»	17,590	5,735,400	»	»	»	»	71,720	23,796,000	(1) 89,310	29,531,400	
	Argent et argent aurifère	»	»	37,710 kil.	3,391,550	»	»	»	»	226,945 kil.	24,362,250	264,655 kil.	27,753,800	

(1) Non compris la quantité de plomb fournie par le raffinage de 46,765 tonnes de plomb d'œuvre étranger

TABLEAU N° X

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

Fabrication du zinc, du plomb et de l'argent

1910

USINES A ZINC

Nombre d'usines	13							
Fours de réduction {	système (liégeois ou mixte) Liégeois et mixte.							
	nombre total de fours 488							
	nombre de creusets (moyennement actifs) 40.092							
Nombre d'ouvriers.	7.745							
Consommation totale de charbon (y compris celui des machines) tonnes.	897.850							
Consommations {	minerais { belges . . . »							
	étrangers . . . » 424.190							
	crasses et oxydes de zinc »(1) 10.040							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Quantité tonnes</th> <th style="width: 35%;">Valeur globale fr.</th> <th style="width: 50%;">Valeur à la tonne fr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Production en zinc brut</td> <td style="text-align: center;">181.745</td> <td style="text-align: center;">103.540.900</td> <td style="text-align: center;">569.70</td> </tr> </tbody> </table>		Quantité tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Production en zinc brut	181.745	103.540.900	569.70
Quantité tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.						
Production en zinc brut	181.745	103.540.900	569.70					

(1) Ne provenant pas des fabriques de zinc du pays.

LAMINOIRS A ZINC

Nombre d'usines	10							
Id. de trains de laminoirs	35							
Id. d'ouvriers.	734							
Consommation totale de charbon (y compris celui des machines) tonnes.	18.080							
Consommations {	zinc brut »							
	vieux zinc et rognures »(1) 275							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Quantité tonnes</th> <th style="width: 35%;">Valeur globale fr.</th> <th style="width: 50%;">Valeur à la tonne fr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Production : Zinc laminé</td> <td style="text-align: center;">47.970</td> <td style="text-align: center;">30.808.150</td> <td style="text-align: center;">642.24</td> </tr> </tbody> </table>		Quantité tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Production : Zinc laminé	47.970	30.808.150	642.24
Quantité tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.						
Production : Zinc laminé	47.970	30.808.150	642.24					

(1) Ne provenant pas des laminoirs

USINES A PLOMB ET A ARGENT

Nombre d'usines	5																					
Nombre {	de fours { demi-hauts-fourneaux 19																					
	de réduction { fours à réverbère 2																					
	de fourneaux de coupelle. 10																					
Nombre d'ouvriers.	1.818																					
Consommation totale de combustible. tonnes.	102.440																					
Consommations {	minerais { belges . . . tonnes. »																					
	étrangers . . . » 48.025																					
	sous-produits plombifères, argentifères ou aurifères (1) . . . » 84.955																					
	Plombs d'œuvre (1) » 48.595																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Quantités</th> <th style="width: 35%;">Valeur globale fr.</th> <th style="width: 50%;">Valeur fr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Production {</td> <td> provenant du traitement des minerais tonnes. 40.715</td> <td>13.462,800</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle; text-align: center;">} 330.66 la tonne</td> </tr> <tr> <td> de {</td> <td> » » des plombs d'œuvre étrangers » 48.595</td> <td>16.068,600</td> </tr> <tr> <td> plomb {</td> <td> TOTAL » 89.310</td> <td>29.531,400</td> </tr> <tr> <td>Production d'argent et argent aurifère kilog.</td> <td style="text-align: center;">264.655⁽²⁾</td> <td style="text-align: center;">27.753.800⁽²⁾</td> <td style="text-align: center;">104.87 le kilog.</td> </tr> <tr> <td>Production accessoire en mattes cuivreuses (3). tonnes.</td> <td style="text-align: center;">220⁽³⁾</td> <td style="text-align: center;">94.600⁽³⁾</td> <td style="text-align: center;">430 la tonne</td> </tr> </tbody> </table>		Quantités	Valeur globale fr.	Valeur fr.	Production {	provenant du traitement des minerais tonnes. 40.715	13.462,800	} 330.66 la tonne	de {	» » des plombs d'œuvre étrangers » 48.595	16.068,600	plomb {	TOTAL » 89.310	29.531,400	Production d'argent et argent aurifère kilog.	264.655 ⁽²⁾	27.753.800 ⁽²⁾	104.87 le kilog.	Production accessoire en mattes cuivreuses (3). tonnes.	220 ⁽³⁾	94.600 ⁽³⁾	430 la tonne
Quantités	Valeur globale fr.	Valeur fr.																				
Production {	provenant du traitement des minerais tonnes. 40.715	13.462,800	} 330.66 la tonne																			
de {	» » des plombs d'œuvre étrangers » 48.595	16.068,600																				
plomb {	TOTAL » 89.310	29.531,400																				
Production d'argent et argent aurifère kilog.	264.655 ⁽²⁾	27.753.800 ⁽²⁾	104.87 le kilog.																			
Production accessoire en mattes cuivreuses (3). tonnes.	220 ⁽³⁾	94.600 ⁽³⁾	430 la tonne																			

(1) Ne provenant pas des usines à plomb du pays et destinés à l'extraction de l'argent aurifère.

(2) Y compris 1,219 kilog. d'or valant 4,179,000 francs ; valeur au kilog : fr. 3,428-22. Cet or a été extrait à l'étranger.

(3) Il faut compter en plus, comme production accessoire, 3,780 tonnes de cuivre noir valant 6,275,800 francs ; valeur à la tonne : fr. 1,660-26. De ce cuivre noir il a été extrait à l'étranger 6 kilog. d'or, valant 20,500 francs (valeur au kilog. : fr. 3,416-67) et 7,264 kilogs d'argent valant 654,100 francs (valeur au kilog : fr. 90-05).

TABLEAU N° XI

INDUSTRIES MÉTALLURGIQUES

Fabriques de fer et usines à ouvrir
le fer et l'acier.

1910

			HAINAUT			LIÉGE			AUTRES PROVINCES			LE ROYAUME			
FERS															
Consommation	fonte belge tonnes	» étrangère »													
			122,740			22,370			3,600			148,710			
			28,470			1,310			1,000			30,780			
			Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	
Production			Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	
			128,330	12,934,800	100.79	20,320	1,944,500	95.69	4,000	412,200	103.05	152,650	15,291,500	100.20	
FERS															
Consommation	ébauchés tonnes	mitrailles »													
			1,175			5,410			»			6,585			
			1,140			10,790			200			12,130			
			Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	
Production			Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	
			2,040	217,750	106.74	13,100	1,445,500	110.34	170	15,500	91.18	15,310	1,678,750	109.60	
FERS															
Consommation	ébauchés tonnes	corroyés »	mitrailles »												
				130,730			18,830			11,500			151,060		
			8,030			13,080			200			21,310			
			135,180			17,020			40,400			192,600			
			Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	
Production			Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	
fers marchands			167,550	21,604,350	128.93	40,600	4,863,200	119.78	225,220	28,626,050	127.08	225,220	28,626,050	127.08	
profilés spéciaux			33,910	4,299,150	126.78	450	130,150	289.22	»	»	»	34,360	4,429,300	129.27	
fers fendus et fers serpentés			11,410	1,485,300	130.17	»	»	»	»	»	»	12,380	1,608,900	129.90	
grosses tôles et larges plats			3,970	570,100	143.60	200	32,000	160.00	»	»	»	9,560	1,354,400	141.64	
tôles fines			3,700	660,000	180.00	»	»	»	»	»	»	17,960	3,461,000	192.70	
fers battus			»	»	»	»	8,000	400.00	»	»	»	20	8,000	400.00	
Production totale			220,540	28,624,900	129.79	38,160	5,973,550	156.54	40,800	4,895,200	119.98	299,500	39,493,650	131.84	
ACIERS															
Consommation	Lingots fondus	} belges tonnes													
			44,670			17,370			17,000			79,040			
			4,030			»			3,600			7,630			
			144,680			150,880			9,000			304,560			
			43,730			19,280			»			63,010			
			Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	
Production			Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	
aciers marchands			75,330	10,312,150	136.88	5,400	610,000	112.96	123,120	15,996,220	129.90	123,120	15,996,220	129.90	
profilés spéciaux			17,550	2,526,450	143.96	2,100	279,200	132.95	22,970	3,213,950	139.90	22,970	3,213,950	139.90	
verges et aciers serpentés			4,680	638,700	136.47	»	»	»	5,330	722,900	135.63	5,330	722,900	135.63	
grosses tôles			72,340	9,450,900	130.64	15,300	2,180,600	142.52	121,890	16,413,500	135.00	121,890	16,413,500	135.00	
tôles fines			29,890	4,015,400	134.34	»	»	»	104,870	18,250,050	174.12	104,870	18,250,050	174.12	
aciers battus			»	»	»	200	27,700	138.50	630	199,300	316.36	630	199,300	316.36	
Production totale			199,790	26,943,600	134.86	156,020	21,784,800	158.86	23,000	3,097,500	134.66	378,810	54,825,900	144.72	
Consommation totale de charbon tonnes															
			309,130			169,550			40,250			518,930			

	HAINAUT	LIÉGE	Autres Provinces	LE ROYAUME	
Nombre d'usines	21 ⁽¹⁾	17 ⁽²⁾	2	40 ⁽³⁾	
Nombre {	de fours à puddler	99	33	3	135
	» à réchauffer et autres	71	265	9	345
	de marteaux et appareils assimilables	31	16	2	49
	de trains de laminoirs	53	77	9	139
Nombre total d'ouvriers	5,619	3,557	979	10,155	

(1) Dont 2 inactives.

(2) Id.

(3) Dont 4 inactives.

ANNEXE A

MINES DE HOUILLE

Accidents survenus en 1910

NATURE DES ACCIDENTS	HAINAUT			NAMUR			LIÉGE			LE ROYAUME			OBSERVATIONS				
	Nombre des			Nombre des			Nombre des			Nombre des							
	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés					
Accidents survenus dans les puits, tourets ou descenderies servant d'accès aux travaux souterrains ⁽¹⁾	à l'occasion de la translation des ouvriers	par les câbles, cages, cuffats, etc. par les échelles par les fahrkunst.	1	2	»	»	»	»	4	3	1	5	5	1	(1) Les accidents survenus aux ouvriers du jour occupés à la recette, sont rangés parmi les accidents de surface. (2) On a exclu de ces subdivisions, les accidents dus aux explosions de grisou, aux asphyxies, aux coups d'eau, etc., compris respectivement sous leurs rubriques spéciales. (3) On a écarté les décès dus à des causes pathologiques. Ces décès se sont élevés pendant l'année à 5 au fond et 3 à la surface.		
Accidents survenus dans les puits intérieurs et les cheminées d'exploitation	par l'emploi dans d'autres circonstances ⁽²⁾	des câbles des échelles	1	1	»	1	»	1	»	»	2	1	1	7		6	1
Eboulements, y compris les chutes de pierres et de blocs de houille, etc., dans les chantiers et les voies			55	36	19	2	1	1	16	14	7	73	51	27			
Accidents causés par le grisou et les poussières	Inflammations dues	aux coups de mines	»	»	»	1	»	1	»	»	»	1	»	1			
		aux appareils d'éclairage	»	»	2	»	»	»	»	»	»	1	»	2			
	Asphyxie par le dégagement normal de grisou	à des causes diverses ou inconnues		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»		»	
		d'inflammations		3	3	»	»	»	»	»	»	»	3	3		»	
		d'asphyxies, de projections de charbon ou de pierres, etc.		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»		»	
Asphyxies par d'autres gaz que le grisou			1	2	»	»	»	»	»	»	»	1	2	»			
Coups d'eau			1	1	»	»	»	2	2	»	3	3	»				
Emploi d'explosifs	Minage		11	5	10	2	»	3	2	1	2	15	6	15			
	Autres causes		»	»	»	»	»	»	2	»	2	2	»	2			
Transport et circulation des ouvriers	sur voies de niveau ou peu inclinées	sur voies inclinées où le transport se fait	21	11	10	»	»	»	4	1	3	25	12	13			
		par hommes et chevaux	2	1	1	»	»	»	1	»	1	3	1	2			
	par treuils ou poulies	19	10	10	1	1	»	2	2	»	22	13	10				
Causes diverses ⁽³⁾	par traction mécanique		1	»	1	»	»	»	1	1	»	2	1	1			
			16	5	12	»	»	»	12	2	10	28	7	22			
<i>Totaux pour l'intérieur</i>			146	88	69	7	2	6	53	31	28	206	121	103			
Accidents (surface et dépendances classées)	Chutes dans le puits.		»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»			
		Manœuvres des véhicules	13	5	9	»	»	»	»	»	»	13	5	9			
		Machines et appareils mécaniques	7	3	4	»	»	»	3	1	5	10	4	9			
Causes diverses				12	5	7	»	»	1	1	»	13	6	7			
<i>Totaux pour la surface</i>			32	13	20	»	»	»	4	2	5	36	15	25			
<i>Totaux généraux</i>			178	101	89	7	2	6	57	33	33	242	136	128			
Nombre d'ouvriers occupés	intérieur		72,850			3,230			27,363			103,443					
		surface	29,135			1,276			9,847			40,258					
<i>Ensemble</i>			101,985			4,506			37,210			143,701					
Proportion de tués	par 10,000 ouvriers du fond		13.86			6.19			12.06			13.15					
		id. id. et de la surface réunis	9.91			4.44			8.87			9.46					

TABLEAU N° XII

APPAREILS A VAPEUR

Récapitulation au 31 décembre 1910

DESTINATION DES APPAREILS	ANVERS				BRABANT				FLANDRE OCCIDENTALE				FLANDRE ORIENTALE				HAINAUT				LIÈGE				LIMB.				
	Moteurs		Générateurs de vapeur		Moteurs		Générateurs de vapeur		Moteurs		Générateurs de vapeur		Moteurs		Générateurs de vapeur		Moteurs		Générateurs de vapeur		Moteurs		Générateurs de vapeur		Moteurs				
	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Surface de chauffe en m ²	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Surface de chauffe en m ²	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Surface de chauffe en m ²	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Surface de chauffe en m ²	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Surface de chauffe en m ²	Nombre	Force en chevaux	Nombre	Surface de chauffe en m ²	Nombre	Force en chevaux			
Industries extractives et élaboration des produits	Extraction.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»		
	Mines de houille.	Epuisement	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
		Aérage.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
		Usages divers.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
	Fabrication du coke et des agglomérés de houille	8	551	8	646	»	»	»	»	17	2,094	27	4,063	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Mines métalliques, minières et préparation des minerais	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»		
Carrières et industries qui en dépendent	10	608	10	533	62	5,440	72	3,853	»	»	»	»	2	202	2	123	592	31,144	529	28,078	87	4,079	85	3,373	1	29			
Industries métallurgiques	Usines régies par la loi du 21 avril 1810.	35	3,132	30	1,923	58	3,120	27	2,229	1	1	1	4	6	267	6	1,241	638	72,733	489	49,716	643	44,395	469	47,524	28	1,092		
	Etablissements soumis à l'A. R. du 29 janvier 1863.	109	4,840	97	7,850	127	6,362	132	7,113	52	1,287	57	1,337	60	4,937	68	3,752	569	20,291	403	23,811	413	16,833	376	19,219	14	1,016		
Industries diverses	Verreries, cristalleries et fabriques de glaces	3	61	6	365	2	89	2	50	»	»	»	»	5	63	6	91	65	8,454	115	8,506	18	1,716	26	2,384	»	»		
	Industrie céramique, briqueteries, tuileries, etc.	97	5,031	110	5,078	20	1,830	21	1,304	51	2,300	53	1,440	14	1,001	15	615	103	5,226	93	6,075	37	1,750	35	1,890	10	493		
	Fabriques de produits chimiques, etc.	109	3,191	89	6,030	89	5,839	86	6,844	12	551	16	692	47	2,192	45	2,650	154	6,149	125	8,128	28	612	21	1,132	23	1,094		
	Travail du bois	64	2,781	70	3,613	89	4,222	81	4,128	87	2,407	81	2,086	74	3,662	78	3,316	111	2,268	110	2,640	63	1,504	68	1,649	13	560		
	Industries textiles	52	1,901	71	4,511	182	17,458	241	17,280	428	22,243	467	19,130	435	70,564	678	62,452	71	5,952	88	5,910	261	21,091	336	32,436	4	58		
	Exploitations et industries agricoles	51	717	60	1,095	222	4,320	228	4,061	340	5,217	361	4,259	82	954	90	1,189	307	3,323	308	3,473	163	1,750	163	1,368	38	468		
	Mouture des céréales	75	3,627	82	4,719	106	8,772	114	6,286	181	4,648	181	3,850	279	7,112	278	5,797	77	4,197	81	4,606	46	2,036	53	2,413	21	343		
	Malteries, brasseries et distilleries.	205	4,314	222	11,598	324	10,464	328	12,021	247	3,624	251	5,840	311	4,628	326	6,831	545	6,398	532	12,334	97	1,101	89	2,829	66	1,264		
	Fabriques de sucre	41	906	39	4,831	158	9,314	98	13,793	41	981	28	3,674	105	2,348	52	6,558	492	9,980	230	27,716	308	6,719	156	19,068	67	1,273		
	Fabriques d'huile	22	992	24	1,239	23	614	31	1,155	59	3,541	58	2,790	52	2,281	56	3,390	6	229	7	206	»	»	1	6	3	109		
	Fabrication du papier	39	3,814	52	10,194	78	10,842	142	13,369	»	»	»	»	16	1,295	17	1,848	12	1,051	12	1,481	33	2,083	41	4,097	»	»		
	Imprimeries typographiques	11	1,048	17	1,626	11	487	16	482	7	314	10	447	3	32	3	53	4	137	7	232	1	15	1	23	»	»		
	Usines spéciales d'électricité	32	7,423	48	7,899	85	44,310	103	19,435	44	7,983	48	5,409	12	1,408	15	1,033	43	21,271	72	10,359	76	22,744	91	11,768	2	30		
Usines diverses	480	13,779	492	17,900	1,064	33,950	1,154	40,487	242	5,552	292	5,808	364	13,040	394	13,776	353	7,208	377	9,006	509	10,192	464	14,384	26	278			
Navigation	Service de l'Etat	Machines fixes et locomobiles	»	»	»	»	»	»	8	467	9	579	2	144	2	204	6	237	6	228	»	»	»	»	»	»	»		
		Bateaux à vapeur	23	2,644	22	1,736	»	»	»	21	88,410	88	16,238	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
	Service des particuliers	Machines fixes et locomobiles	1	36	2	16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
		Bateaux à vapeur	1	12	2	26	»	»	»	»	»	»	»	14	446	10	302	8	307	9	391	»	»	»	»	»	»	»	
Chemins de fer et Tramways	Service de l'Etat	Machines fixes et locomobiles	842	120,128	418	54,194	35	960	35	1,328	51	7,753	49	4,447	123	9,310	77	3,536	9	181	10	353	82	7,799	82	5,110	1	19	
		Bateaux à vapeur	48	2,082	29	1,058	5	48	3	53	205	3,450	200	1,730	17	695	17	622	5	83	5	127	7	216	7	179	6	102	
	Service des particuliers	Machines fixes et locomobiles	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
		Locomotives	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Locomotives routières, rouleaux compresseurs et voitures automobiles	Machines fixes et locomobiles	1	33	1	44	7	102	5	124	10	1,215	10	545	8	324	7	140	35	2,298	28	1,537	17	742	18	587	3	52		
	Locomotives	173	13,644	174	4,835	127	16,796	127	4,845	141	18,865	141	5,305	103	19,226	103	4,595	647	72,146	654	29,058	447	69,256	451	20,727	67	6,497		
		3	77	3	31	9	151	9	84	31	555	30	304	»	»	»	»	14	329	14	145	21	467	21	217	7	139		
Totaux généraux		2,535	197,372	2,177	153,590	2,883	185,490	3,055	160,324	2,276	183,458	2,458	89,977	2,134	146,061	2,345	124,114	7,356	484,701	6,204	417,947	4,374	280,360	3,733	252,966	463	19,370		

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Pensions de vieillesse des ouvriers mineurs.
Circonscription et siège des caisses de prévoyance.

Arrêté royal du 28 août 1911

ALBERT, ROI DES BELGES,

A tous présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 5 juin 1911 sur les pensions de vieillesse en faveur des ouvriers mineurs et notamment les §§ 1 et 2 de l'article 3 de cette loi ainsi conçus :

« Tout exploitant de charbonnage doit être affilié à une
» caisse commune de prévoyance en faveur des ouvriers
» mineurs, régie par la loi du 28 mars 1868 et reconnue
» par le Gouvernement.

» La circonscription et le siège des caisses de pré-
» voyance sont déterminés par arrêté royal »;

Vu la loi du 28 mars 1868 sur les caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs ;

Vu la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — Les caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs établies dans le Royaume sont au nombre de six, savoir :

La caisse de prévoyance de Mons ;

La caisse de prévoyance du Centre ;

La caisse de prévoyance de Charleroi ;
 La caisse de prévoyance de Namur ;
 La caisse de prévoyance de Liège ;
 La caisse de prévoyance de la Campine.

ART. 2. — La circonscription et le siège de ces caisses sont indiqués au tableau ci-après :

Désignation des Caisses	Siège des Caisses	Ressort des Caisses
1. Caisse de Mons	Mons	Toutes les exploitations charbonnières situées à l'Ouest des concessions de Nimy et de Belle-Victoire.
2. Caisse du Centre	La Louvière	Les exploitations charbonnières ci-après : 1. Saint-Denis-Obourg-Havré, Société du Bois du Luc ; 2. Strépy et Thieu, Société de Strépy-Bracquignies ; 3. Bois du Luc ; 4. Maurage et Boussoit ; 5. Le Levant de Mons ; 6. La Louvière et Sars-Longchamps ; 7. Bray ; 8. Société Nouvelle des Charbonnages de Haine-Saint-Pierre, Houssu et La Hestre ; 9. Mariemont ; 10. Bascoup ; 11. Ressaix-Leval, Péronnes, Sainte-Aldegondé, et 12. Anderlues.
3. Caisse de Charleroi	Charleroi	Toutes les autres exploitations charbonnières de la province de Hainaut sises à l'est des exploitations ci-dessus désignées
4. Caisse de Namur	Namur	Toutes les exploitations charbonnières de la province de Namur.
5. Caisse de Liège	Liège	Toutes les exploitations charbonnières de la province de Liège.
6. Caisse de la Campine	Hasselt	Toutes les exploitations charbonnières des provinces de Limbourg et d'Anvers.

ART. 3. — Les exploitations qui seront créées dans l'avenir, seront rattachées par arrêté royal à l'une des caisses existantes.

ART. 4. — Notre Ministre de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Ciergnon, le 28 août 1911.

ALBERT.

Par le Roi :

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

ARM. HUBERT.

Caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs.

Arrêté royal du 1^{er} octobre 1911.

ALBERT, ROI DES BELGES,

A tous présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 28 mars 1868 sur les caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs ;

Vu notamment les articles 3, 1^o, et 4 de cette loi portant :

« ART. 3. — Les caisses de prévoyance reconnues »
 » jouissent des avantages suivants :

» 1^o Faculté d'ester en justice à la poursuite et diligence de leur administration. Toutefois, lorsque l'affaire »
 » excèdera la compétence du juge de paix, elles ne pourront plaider qu'avec l'autorisation de la Députation permanente du conseil provincial, sauf recours au Roi en »
 » cas de refus d'autorisation. Elles pourront obtenir »
 » exemption des frais de procédure, en se conformant à »
 » l'arrêté royal qui sera pris en vertu de l'article 4.

- » ART. 4. — Des arrêtés royaux détermineront :
- » 1° Les conditions et les garanties requises pour l'approbation des statuts des caisses de prévoyance ;
 - » 2° Les conditions auxquelles les caisses de prévoyance reconnues seront appelées à plaider gratis ;
 - » 3° Les causes qui pourront entraîner la révocation de l'acte d'approbation ;
 - » 4° Les formes et les conditions de la dissolution et le mode de liquidation ;
 - » 5° L'emploi de l'actif après le payement des dettes, en cas de révocation ou de dissolution ;
 - » Cet actif pourra être attribué à des caisses du même genre, reconnues par le Gouvernement ou à des bureaux de bienfaisance, chargés de la continuation du paiement des pensions et secours. »

Vu la loi du 5 juin 1911 sur les pensions de vieillesse en faveur des ouvriers mineurs et notamment les articles 3, 1°, et 10, 1° de cette loi portant :

- » ART. 3. — 1° Tout exploitant de charbonnage doit être affilié à une caisse commune de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs, régie par la loi du 28 mars 1868 et reconnue par le Gouvernement ;

- » ART. 10. — 1° Chaque caisse de prévoyance est administrée par une commission dans laquelle les patrons et les ouvriers doivent être également représentés. »

Vu l'arrêté royal du 28 août 1911 déterminant la circonscription et le siège des caisses de prévoyance ;

Revu l'arrêté royal du 17 août 1874 pris en exécution de la loi du 28 mars 1868 ;

Revu l'arrêté royal du 24 octobre 1904 réglant les attributions de la commission permanente des caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs, par application de l'article 38 de la loi du 24 décembre 1903 ;

Vu l'article 67 de la Constitution ;

Considérant qu'il y a lieu d'assurer l'exécution de la loi du 5 juin 1911 sur les pensions des ouvriers mineurs et de mettre l'organisation des caisses de prévoyance en harmonie avec les nouvelles attributions qui sont assignées par ladite loi à ces institutions ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — Les statuts des caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs, soumis à Notre approbation mentionneront :

1° L'objet ou les objets en vue desquels l'association est établie dans les limites fixées par les lois du 28 mars 1868 et du 5 juin 1911 ;

2° Le mode d'alimentation des caisses, le taux des cotisations, les époques de leur exigibilité, les formes de la perception ;

3° Les droits aux pensions, compléments de pensions et autres avantages ouverts aux intéressés ;

4° Le mode de règlement et d'approbation des comptes.

ART. 2. — Il ne sera perçu, ni des établissements associés, ni des ouvriers qui y sont occupés, au profit de la caisse de prévoyance aucune contribution au delà du taux fixé par les statuts et il ne sera fait aucun emploi des deniers communs en dehors des cas prévus par ces mêmes statuts.

ART. 3. — Les caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs pourront être admises à jouir du bénéfice de la procédure gratuite, en se conformant aux dispositions de la loi du 30 juillet 1889.

ART. 4. — Les statuts détermineront, sous réserve des

dispositions qui suivent, l'organisation et le mode de fonctionnement des commissions administratives des caisses de prévoyance.

ART. 5. — La commission administrative de chaque caisse se compose : *a)* d'un délégué du Ministre de l'Industrie et du Travail ; *b)* d'un délégué du Ministre des Finances ; *c)* d'un délégué de la Députation permanente de la province ; *d)* d'un nombre égal de membres patrons et de membres ouvriers effectifs et suppléants.

Ce nombre fixé par les statuts des caisses ne peut être, pour chacune des catégories, inférieur à quatre, ni supérieur à six.

ART. 6. — Les membres patrons et leurs suppléants sont nommés par l'assemblée générale des exploitants parmi les directeurs et administrateurs de sociétés charbonnières ou propriétaires de charbonnages affiliés à la caisse.

Les membres ouvriers et leurs suppléants sont élus par les membres ouvriers des conseils de l'Industrie et du Travail et des conseils de prud'hommes (sections des mines) de la circonscription de la caisse, réunis à cet effet en assemblée générale sous la présidence du Gouverneur de la province ou de son délégué. Pour être éligibles et exercer le mandat, les ouvriers doivent réunir les conditions d'éligibilité requises aux dits conseils et en outre être occupés dans une exploitation charbonnière belge depuis au moins dix ans.

Si les exploitations d'une circonscription ne relèvent d'aucun de ces conseils, les membres ouvriers seront désignés par le Gouverneur de la province.

La durée du mandat des membres patrons et ouvriers est de six ans.

En cas de vacance, soit par suite de décès ou de démission, soit parce que le membre élu ne réunit plus les con-

ditions d'éligibilité exigées, le membre suppléant qui le remplace, achèvera le mandat de son prédécesseur.

ART. 7. — La commission administrative nomme, sous réserve d'agrément par le Ministre de l'Industrie et du Travail, un président, un vice-président et un secrétaire. Le président et le secrétaire peuvent être pris en dehors des membres de la commission. Le président aura, en tous cas, droit de vote.

ART. 8. — Les statuts fixeront le montant des jetons de présence éventuellement alloués aux membres ; ils détermineront également ou délègueront à la commission administrative de la caisse le pouvoir de fixer, sous l'approbation du Ministre de l'Industrie et du Travail, le traitement et les indemnités des président et secrétaire.

ART. 9. — Aucun changement ne peut être apporté aux statuts des caisses de prévoyance reconnues que par une délibération expresse de l'assemblée générale des exploitants convoqués et délibérant dans les formes prescrites par les statuts. Ces délibérations n'auront d'effet que pour autant qu'elles soient approuvées par le Gouvernement dans les formes établies par l'article 2 de la loi du 28 mars 1868.

ART. 10. — L'approbation donnée aux caisses de prévoyance reconnues, pourra être retirée par arrêté royal et après avis de la Députation permanente, lorsque les caisses ne se conforment pas aux lois et arrêtés sur la matière ou que l'association par des actes abusifs, sort des limites qui lui sont tracées par les statuts.

La caisse de prévoyance reconnue en défaut devra préalablement être mise en demeure par le Ministre de l'Industrie et du Travail, de justifier ou de régulariser la situation dans le délai qui lui aura été imposé.

ART. 11. — L'arrêté qui prononce le retrait, détermine les effets de cette mesure; en cas de dissolution, il nommera le liquidateur et prescrira les mesures relatives au mode de liquidation par application de l'article 4, 5° de la loi du 28 mars 1868.

ART. 12. — Les caisses de prévoyance, qui indépendamment de l'allocation de pensions ou de compléments de pensions pendant la période transitoire et des objets visés à l'article 4, 3° de la loi, ont pour objet de servir d'intermédiaire pour l'affiliation des ouvriers houilleurs à la Caisse générale de Retraite, doivent établir pour les opérations y relatives une comptabilité distincte.

ART. 13. — Les caisses sont tenues de remettre au Ministère de l'Industrie et du Travail, aux dates et dans les formes et conditions à déterminer par arrêté ministériel, le compte-rendu annuel de leurs opérations, avec des tableaux indiquant leur situation passive et active en ce qui concerne les opérations du service des pensions, le nombre des ouvriers, les salaires payés, l'état, le nombre, la nature, le montant des pensions payées dans l'année, les frais d'administration. Ils doivent, en outre, sur réquisition du Ministre ou de ses délégués, produire tous livres, écritures, pièces comptables et autres documents propres à permettre le contrôle de l'exécution des obligations légales et réglementaires qui leur incombent.

Chaque année, avant la fin du mois de mai, chaque caisse fera parvenir à la Députation permanente de la province où elle a son siège, conformément au modèle arrêté par le Gouvernement, un compte de ses recettes et de ses dépenses pendant l'exercice écoulé.

Elle répondra à toutes les demandes de renseignements que l'autorité lui transmettra sur des faits concernant ces associations.

ART. 14. — La commission permanente des caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs, instituée auprès du Ministère de l'Industrie et du Travail, aura mission de délibérer sur toutes les questions qui lui seront soumises par le Ministre au sujet de l'application des lois du 28 mars 1868 et du 5 juin 1911 sur les pensions des ouvriers mineurs.

Elle adressera chaque année, à Notre Ministre de l'Industrie et du Travail, un rapport sur les opérations et la situation de ces caisses pendant l'exercice écoulé.

ART. 15. — Les exploitants des charbonnages affiliés aux caisses de prévoyance sont tenus de mettre à la disposition des ouvriers, dans un local qui leur soit accessible, un exemplaire des lois et arrêtés relatifs aux caisses de prévoyance et aux pensions des ouvriers mineurs ainsi qu'un exemplaire de l'arrêté royal approuvant les statuts de chaque caisse commune, avec le texte de ces statuts.

ART. 16. — L'arrêté royal du 17 août 1874 est abrogé; néanmoins, les dispositions de cet arrêté demeureront en vigueur pour la liquidation des caisses de prévoyance qui ont été établies sous son empire.

Notre Ministre de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Laeken, le 1^{er} octobre 1911.

ALBERT.

Par le Roi :

Le Ministre de l'Industrie et du Travail.

ARM. HUBERT.

Loi du 10 août 1911
sur l'interdiction du travail de nuit des femmes
employées dans l'industrie.

ALBERT, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, SALUT.

Les Chambres ont adopté et Nous sanctionnons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER. La présente loi s'applique aux entreprises industrielles où sont employés plus de dix ouvriers et ouvrières et, en général, à tous les établissements soumis à la loi du 13 décembre 1889 concernant le travail des femmes, des adolescents et des enfants.

ART. 2. Le travail de nuit est interdit à toutes les femmes, sans distinction d'âge.

ART. 3. Le repos de nuit, visé à l'article précédent, doit avoir une durée minimum de onze heures consécutives; dans ces onze heures est compris l'intervalle de neuf heures du soir à cinq heures du matin.

ART. 4. Le Roi peut autoriser des dérogations aux prescriptions des deux articles précédents dans les industries où le travail s'applique, soit à des matières premières, soit à des matières en élaboration, qui sont susceptibles d'altération très rapide et dont la perte paraîtrait autrement inévitable.

ART. 5. Lorsque, dans une entreprise, un cas de force majeure produit une interruption impossible à prévoir et n'ayant pas un caractère périodique, l'interdiction du travail de nuit peut être levée par une autorisation accordée conformément à l'article 6, 4^e, 5^e et 6^e alinéas, de la loi du 13 décembre 1889.

ART. 6. Dans les industries soumises à l'influence des

saisons, la durée du repos ininterrompu de nuit peut être réduite à dix heures, soixante jours par an.

Ces industries sont déterminées par arrêté royal. L'arrêté fixe les conditions dans lesquelles le chef d'entreprise, qui use de la faculté prévue au présent article, est tenu de prévenir l'inspecteur du travail.

ART. 7. En cas de circonstances exceptionnelles, la durée du repos ininterrompu de nuit peut être réduite à dix heures, soixante jours par an, en vertu d'une autorisation accordée, conformément à l'article 6, 4^e et 5^e alinéas, de la loi du 13 décembre 1889.

ART. 8. Pour exercer les attributions qui lui sont conférées par les articles 4 et 6 de la présente loi, le Roi prend l'avis :

1^o Des sections compétentes des conseils de l'industrie et du travail;

2^o Du conseil supérieur d'hygiène publique;

3^o Du conseil supérieur du travail.

Ces divers collèges transmettent leur avis dans les deux mois de la demande qui leur en est faite, à défaut de quoi il est passé outre.

ART. 9. La recherche, la constatation et la répression des infractions à la présente loi et aux arrêtés d'exécution ont lieu conformément aux articles 12 à 19 de la loi du 13 décembre 1889.

ART. 10. La présente loi entrera en vigueur le 1^{er} janvier 1912.

Toutefois, dans les entreprises de peignage et de filature de la laine, les dispositions qui précèdent ne seront applicables aux femmes qu'à partir du 1^{er} janvier 1920.

A titre transitoire, jusqu'à la date du 1^{er} janvier 1915, la durée du repos ininterrompu de nuit peut être limitée à dix heures, mais pour les femmes majeures seulement.

ART. 11. Les dispositions de l'article 6 de la loi du 13 décembre 1889 sont abrogées en tant qu'elles concernent les ouvrières de moins de 21 ans.

Promulguons la présente loi, ordonnons qu'elle soit revêtue du sceau de l'Etat et publiée par le *Moniteur*.

Donné à Ciergnon, le 10 août 1911.

ALBERT.

Par le Roi :

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

ARM. HUBERT.

Scellé du sceau de l'Etat :

Le Ministre de la Justice,

H. CARTON DE WIART.

Usines. — Abrogation des articles 73, 74 et 75 de la loi du 21 avril 1810.

Arrêté royal du 28 août 1911.

ALBERT, ROI DES BELGES,

A tous présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 5 juin 1911 complétant et modifiant les lois du 21 avril 1810 et du 2 mai 1837 sur les mines, minières et carrières ;

Vu l'article 43 de cette loi portant abrogation notamment des articles 73, 74 et 75 de la loi du 21 avril 1810, relatifs aux permissions pour l'établissement des fourneaux, forges et usines, ainsi que des articles 76 à 80 de la même loi, dans celles de leurs dispositions se rapportant aux permissions d'usines ;

Vu les arrêtés royaux des 29 janvier 1863, 27 décembre 1886 et 31 mai 1887 concernant la police des établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ;

Revu la liste, annexée à l'arrêté royal du 31 mai 1887 susvisé, donnant la nomenclature des industries qui, à raison du danger, de l'insalubrité ou de l'incommodité qu'elles présentent, ne peuvent être établies qu'en vertu d'une autorisation administrative ;

Revu le décret impérial du 3 janvier 1813 contenant des dispositions de police relatives à l'exploitation des mines et des usines, ainsi que l'arrêté royal du 20 décembre 1904 réglant les déclarations des accidents du travail ;

Revu l'arrêté royal du 16 mai 1904 fixant le mode d'autorisation des usines régies par la loi du 21 avril 1810, qui comprennent en même temps des établissements dangereux, insalubres ou incommodes ;

Vu la loi du 5 mai 1888 relative à l'inspection des établissements dangereux, insalubres ou incommodes et à la surveillance des appareils à vapeur ;

Vu l'arrêté royal du 30 mars 1905 prescrivant les mesures à observer en vue de protéger la santé et la sécurité des ouvriers dans les entreprises industrielles et commerciales assujetties à la loi du 24 décembre 1903 ;

Vu l'arrêté royal du 22 octobre 1895 portant réorganisation de l'inspection du travail et des établissements dangereux, insalubres ou incommodes ;

Considérant que les hauts-fourneaux, les fabriques de fer, les aciéries, les usines (laminoirs) à ouvrir le fer, l'acier, le zinc et le cuivre, les fonderies de minerais et matières assimilables, de zinc, de plomb et d'autres métaux, les usines pour l'extraction par la voie sèche, de l'argent et du plomb présentent des inconvénients tant pour les ouvriers qui y sont occupés que pour la salubrité et la commodité publiques ; qu'il y a lieu, par conséquent, de subordonner l'établissement de ces usines à une autorisation préalable dans l'intérêt de la sécurité, de la salubrité et de la commodité publiques ;

Considérant au surplus que ces usines se trouvent déjà implicitement rangées parmi les établissements classés comme dangereux, insalubres et incommodes dans la liste annexée à l'arrêté royal du 31 mai 1887 sous la rubrique « Fourneaux, forges et usines métallurgiques », « régime spécial » et que, par suite de l'abrogation du régime d'autorisation instauré par la loi du 21 avril 1810, il y a lieu de fixer nettement les catégories dans lesquelles ces entreprises doivent être rangées au point de vue de leur classement dans la liste générale des établissements dangereux, insalubres ou incommodes ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — La rubrique : « *Fourneaux, Forges et Usines métallurgiques* », « *Régime spécial* », de la liste annexée à l'arrêté royal du 31 mai 1887 susvisé, est supprimée et remplacée par les suivantes :

DÉSIGNATION	CLASSE	INCONVÉNIENTS
1. Minerais et matières assimilables.		
Hauts-fourneaux pour la fabrication des fontes de fer ; fours divers, convertisseurs, cuves, etc., pour l'extraction et le raffinage des métaux autres que le fer.	1 A	Fumée, émanations métalliques, sulfureuses, arsenicales, etc.
2. Minerais (Fours de calcination).	1 B	Fumée abondante, dégagement de gaz nuisibles à la végétation, poussières.
3. Minerais sulfurés et matières assimilables (fours de grillage).	1 A	Émanations désagréables, insalubres et nuisibles à la végétation, contamination de la nappe d'eau souterraine.
4. Minerais et matières assimilables (Préparation mécanique des).	2	Altération de la pureté de l'eau par les matières entraînées.
5. Métaux bruts et demi-finis, mitrilles et rognures (Travail des). Fabrication du fer et de l'acier ; laminage des divers métaux. (Usines soumises antérieurement au régime de la loi de 1810.)	1 B	Fumées, poussières, bruit, et quelquefois émanations métalliques nuisibles.

ART. 2. — Ces établissements sont placés sous la surveillance des Ingénieurs des mines, qui continueront à exercer à leur égard les attributions définies par l'arrêté royal du 22 octobre 1895.

ART. 3. — La constatation et la répression des infractions auront lieu conformément à la loi du 5 mai 1888 relative à l'inspection des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

ART. 4. — Sont abrogées toutes dispositions contraires à celles du présent arrêté.

ART. 5. — Les prescriptions qui précèdent ne préjudicient en rien aux dispositions, applicables aux établissements précités, des lois et règlements relatifs à la voirie, aux cours d'eau, ainsi qu'au régime rural et forestier.

ART. 6. — Notre Ministre de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Ciergnon, le 28 août 1911.

ALBERT.

PAR LE ROI :

Le Ministre de l'Industrie et du Travail.

ARM. HUBERT.

POLICE DES MINES

Bains - douches.

Arrêté royal du 28 août 1911

ALBERT, ROI DES BELGES,

A tous présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 5 juin 1911 complétant et modifiant les lois du 21 avril 1810 et du 2 mars 1837 sur les mines, minières et carrières et notamment l'art. 34 de cette loi ainsi conçu :

- « Les concessionnaires doivent établir des bains-douches » mis à la disposition des ouvriers;
- » Un arrêté royal déterminera les conditions dans lesquelles les bains-douches doivent être établis à chaque » siège d'exploitation des mines de houille en activité et » fixera les délais accordés pour leur mise en service »;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — Chaque siège d'exploitation de toute mine de houille en activité, comportant au moins 50 ouvriers au poste le plus chargé, doit être pourvu d'une installation de bains-douches, du système par cabines isolées, avec vestiaire attenant.

ART. 2. — Le nombre des cabines de chaque installation sera fixé, en raison du nombre d'ouvriers de chaque siège, par la Direction de la mine, d'accord avec l'Ingénieur en chef de l'arrondissement minier.

ART. 3. — Les locaux destinés à servir tant de lavoirs que de vestiaires seront largement ventilés, convenablement chauffés et éclairés. Des dispositions seront prises pour éviter que les personnes qui en font usage soient soumises à des courants d'air nuisibles.

ART. 4. — Les pavements de ces locaux seront rendus imperméables; ils seront disposés de manière à assurer l'écoulement des eaux vers les orifices des canalisations destinées à leur évacuation au dehors.

Ces canalisations seront entièrement couvertes et munies de coupe-air.

Les murs présenteront des surfaces unies, de manière à éviter l'adhérence des poussières; ils seront régulièrement brossés, badigeonnés ou peints, selon les circonstances.

ART. 5. — Les cabines seront à une seule douche chacune; leurs cloisons séparatives, dont la hauteur ne pourra être inférieure à 1^m90, seront conditionnées de manière à être complètement opaques, imperméables et aussi unies que possible. Ces cabines, dont les dimensions auront au moins 1^m. sur 1^m25, seront protégées par une porte métallique permettant à l'occupant de s'isoler complètement.

ART. 6. Les dispositions seront prises pour assurer une distribution d'eau, en quantité suffisante, à une température variant de 36 à 38 degrés centigrades.

ART. 7. — L'eau employée pour cette distribution devra n'offrir aucun danger pour la santé des ouvriers; elle devra, préalablement à son usage, être soumise à une analyse chimique et à un examen bactériologique établissant qu'elle ne contient ni microbe pathogène ni substance pouvant irriter la peau des ouvriers. Ces examens et analyses devront être renouvelés chaque fois que le Corps des mines le réclamera.

ART. 8. — Les locaux seront nettoyés et lavés à la lance, à l'aide d'eau non polluée, au moins deux fois par jour, immédiatement après la remonte du personnel de chacun des deux principaux postes de travail.

ART. 9. — Les monte-habits ne pourront contenir ni souliers, ni haches, ni aucun autre objet dont la chute inopinée pourrait être une cause d'accident; des armoires seront mises à la disposition des ouvriers pour y remiser ces objets.

ART. 10. — S'il est fait usage d'armoires pour contenir les vêtements des ouvriers, celles-ci seront métalliques et disposées de manière à en assurer la ventilation.

ART. 11. — L'usage des lavoirs et vestiaires sera entièrement gratuit; toutefois, les ouvriers pourront être tenus de s'approvisionner, à leurs frais, du savon et des essuie-mains nécessaires.

ART. 12. — Le présent arrêté entrera en vigueur le 1^{er} mars 1913.

ART. 13. — Les Députations permanentes des Conseils provinciaux pourront à la demande des intéressés et sur avis de l'Ingénieur en chef Directeur et de l'Inspecteur général des mines, accorder des délais ou des dispenses conditionnelles pour l'exécution des dispositions qui précèdent.

ART. 14. — Notre Ministre de l'Industrie et du Travail statuera sur les pourvois auxquels les décisions des Députations permanentes donneront lieu, tant de la part de l'Administration des mines que des exploitants de mines.

ART. 15. — Les infractions aux dispositions du présent arrêté seront poursuivies et punies conformément aux dispositions de l'article 37 de la loi du 5 mai 1911.

ART. 16. — Notre Ministre de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Ciergnon, le 28 août 1911.

ALBERT.

PAR LE ROI :

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

ARM. HUBERT.

Explosifs S. G. P.

*Circulaire à MM. les Ingénieurs en chef Directeurs
des neuf arrondissements des mines.*

BRUXELLES, le 31 août 1901.

MONSIEUR L'INGÉNIEUR EN CHEF,

J'ai l'honneur de vous faire connaître que l'explosif dénommé et défini ci-dessous, ayant satisfait aux épreuves auxquelles il a été soumis au Siège d'expériences de l'État à Frameries et, d'autre part, ayant été reconnu officiellement par arrêté ministériel du 23 août 1911, peut être ajouté à la liste des explosifs S. G. P. annexée à ma circulaire du 14 décembre 1910 :

La **Sabulite antigrisouteuse A**, fabriquée par la Société anonyme *La Sabulite belge*, à Namur, et ainsi composée :

Nitrate ammonique	54
Nitrate potassique.	22
Chlorure ammonique.	13
Trinitrotoluène.	6
Silicium de calcium	5
	100

Charge maximum : 0^k900.

Poids équivalent en dynamite n° 1 : 0^k596.

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

ARM. HUBERT.

PERSONNEL

Recrutement des Ingénieurs du Corps des mines.

Arrêté ministériel du 11 octobre 1911

LE MINISTRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL,

Vu l'arrêté royal du 29 juillet 1907 réglant l'admission aux fonctions d'ingénieur de 3^e classe des mines et notamment les articles 2, 4, 5 et 6 de cet arrêté;

Vu le programme des matières du concours pour l'admission à la dite fonction, annexé à l'arrêté ministériel en date du 29 juillet 1907,

ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER. — Un concours pour la collation de quatre emplois au moins d'ingénieur du Corps des mines aura lieu à Bruxelles, le 18 décembre 1911 et jours suivants.

ART. 2. — Les matières de l'épreuve, ainsi que le nombre maximum des points attribués aux diverses branches sont fixés comme suit :

	Nombre des points.
1 ^o Exploitation des mines y compris la topographie souterraine.	50
2 ^o Electricité et ses applications.	18
3 ^o Législation minière et réglementation minière	5
4 ^o Géologie et paléontologie	12
5 ^o Rédaction française (1)	5
6 ^o Langue flamande, allemande ou anglaise (au choix des concurrents)	5
7 ^o Travaux graphiques (1)	5
	100

ART. 3. — Il sera exigé au moins les 6/10^e des points sur l'ensemble des matières.

(1) Dont les points seront répartis sur les travaux écrits effectués pour les branches 1 à 4.

ART. 4. — Les matières des branches 1 à 4 sur lesquelles les questions seront posées, sont indiquées à la suite du présent arrêté.

Bruxelles, le 11 octobre 1911.

ARM. HUBERT.

Matières du programme sur lesquelles seront formulées les questions concernant les branches I à IV

I. — Exploitation des mines.

Excavations et travaux d'art.

Abatage. — Emploi des explosifs. Classification et propriétés des explosifs employés dans les mines. Explosifs antigrisouteux : théorie et expérimentation. Forage des trous de mines : a) au moyen d'outils ou de perforatrices mus par la main de l'homme ; b) au moyen de perforatrices mues par l'air comprimé, l'eau sous pression, l'électricité.

Types principaux de perforatrices, à percussion et à rodage. Affûts. Chargement, bourrage et amorçage des mines. Procédés de mise à feu.

Organisation et résultats du travail mécanique, avec ou sans explosifs, dans les chantiers, les galeries et les puits.

Soutènement : principes généraux, emploi des divers matériaux.

Puits. — Destination, formes, divisions en compartiments. Revêtements. Organisation du travail de creusement. Approfondissement sous stot. Chargeages. Cuvelages : construction et réparation.

Creusement en terrains aquifères : 1^o avec épuisement, principaux systèmes ; 2^o sans épuisement, emploi de l'air comprimé, de la congélation, de la cimentation ; procédés à niveau plein : emploi des plongeurs, du trépan, de la drague ; descente du cuvelage à niveau plein. Eboulements dans les puits et moyens d'y remédier.

Exploitation proprement dite.

Exploitation souterraine. — Conditions générales d'aménagement. Travaux préparatoires. Marche générale de l'exploitation. Choix de la méthode.

1° Exploitation sans remblai ; a) par piliers abandonnés ; b) par traçage et dépilage ; c) par foudroyage.

2° Exploitation avec remblai. — Principes généraux. Méthodes : a) par tailles droites, montantes ou chassantes, par gradins droits, par gradins renversés ; b) par traçage et dépilage, entre toit et mur, ou en tranches inclinées horizontales ou verticales.

Application aux couches de houille.

Transport, extraction, translation des ouvriers.

Transport. — Matériel roulant. — Discussion du véhicule au point de vue de la matière, de la forme et de la capacité. Roues et essieux. Systèmes de graissage.

Moteurs. — Moteurs animés. Emploi de l'homme et des animaux. Moteurs inanimés. Machines locomotives à vapeur, air comprimé, benzine ou électricité. Machines fixes pour transport sur pente ou sur voie horizontale. Transports aériens. Plans inclinés automoteurs. Freins et autres appareils de sûreté.

Extraction et translation du personnel. — Cages. Guidages. Recettes au fond et à la surface. Taquets. Manœuvres. Signaux.

Câbles. Comparaison au point de vue de la matière et de la forme. Coefficient de résistance ; module d'élasticité. Attaches des cages. Surveillance et entretien des câbles. Circonstances influant sur leur durée.

Intermédiaires entre le câble et la machine. Molettes et châssis. Bâtiments d'extraction.

Etude statique de l'équilibre des câbles. Câbles d'équilibre. Câble-contrepoids. Variation du rayon d'enroulement par bobines et tambours.

Machines à vapeur. Conditions générales de construction. Servomoteur. Application de la détente fixe ou variable, et de la condensation. Description des principaux types.

Principes généraux de l'application des moteurs électriques aux machines d'extraction.

Appareils de sûreté applicables aux engins d'extraction, en particulier destinés à la translation du personnel. Dispositions diverses tendant à prévenir les accidents.

Epuisement des eaux.

Pénétration des eaux dans les mines. Bains, coups d'eau. Jaugeage des venues d'eau. Epuisement par machines. Différents systèmes

de pompes. Description et application. Construction des principaux organes.

Epuisement par machines souterraines. — Machines à vapeur avec ou sans volant. Moteurs et transmissions hydrauliques ou électriques. Conditions générales de l'installation et du fonctionnement. Description des principaux types. Comparaison.

Epuisement dans les avaleresses.

Aérage.

Ventilation. — Vitesse et débit des courants d'air. Dépression. Description, vérification et usage des appareils de mesure. Tempérament. Orifice équivalent. Travail utile de la ventilation.

Aérage mécanique. — Ventilateurs. Description et comparaison des principaux types. Mode de fonctionnement et conditions d'application.

Aménagement des travaux au point de vue de l'aérage. — Aérage aspirant ou soufflant. Volume d'air nécessaire. Division du courant d'air. Aérage ascensionnel. Aérage des travaux préparatoires. Règles spéciales aux mines à dégagements instantanés de grisou. Utilisation du puits de retour d'air comme puits d'extraction.

Eclairage.

Lampes de sûreté, organes essentiels. Expérimentation des lampes. Modes de fermeture. Rallumage. Principaux types, description et conditions d'emploi. Lampes électriques portatives. Eclairage fixe. Organisation du service de l'éclairage.

Topographie souterraine.

Tracé des plans de mines. Registres d'avancement. Plans, projections et coupes. Tenue des plans. Plans d'ensemble par étages ou par couches. Dessins des plans. Signes conventionnels. Tracé des courbes de niveau des surfaces souterraines. Cartes minières. Raccordement des couches.

II. — Electricité et ses applications.

Electricité. — Résistance. Loi d'Ohm. Lois de Kirchhoff.

Electro-magnétisme. — Rotations et déplacements électro-magnétiques. Electro-aimants. Circuit magnétique. Reluctance.

Systèmes d'unités électro-magnétiques.

Induction. — Lois de Lenz et de Maxwell. Loi générale de

l'induction. Applications. Influence de la self-induction dans les circuits de conducteurs linéaires. Induction mutuelle de deux circuits. Applications. Rotations sous l'effet des courants induits.

Génératrices à courant continu. — Théorie élémentaire et principes du fonctionnement. Types d'enroulements. Circuit magnétique. Modes d'excitation. Caractéristiques. Propriétés. Eléments de construction des machines à tambour.

Moteurs à courant continu. — Principes du fonctionnement et propriétés. Caractéristiques des divers types de moteurs.

Génératrices à courant alternatif. — Influence de la self dans un circuit auquel est appliquée une f. e. m. sinusoïdale. Déphasage. Impédance. Courant efficace. F. e. m. efficace. Représentation graphique des fonctions sinusoïdales.

Principes des enroulements des alternateurs mono et polyphasés. Caractéristique externe. Propriétés. Description sommaire.

Moteurs à courant alternatif. — Moteur synchrone, asynchrone (mono et polyphasé). Principes du fonctionnement et leurs propriétés. Caractéristiques. Description sommaire.

Transformateurs. — Théorie élémentaire. Description sommaire.

Eclairage. — Lampes à incandescence et à arc. Conditions d'emploi. Consommations.

Distribution et transmission de l'énergie électrique. — Canalisations. Appareillage et accessoires. Emploi des moteurs à courant continu et à courant alternatif. Applications spéciales à l'industrie des mines : machines d'extraction, traction souterraine, pompes électriques, etc.

Effet physiologique des courants. — Effets produits. Soins à donner.

III. — Réglementation minière.

Règlement général de police des mines avec les modifications y introduites par les arrêtés royaux du 13 décembre 1895, 5 septembre 1901 et 9 août 1904.

IV. — Géologie et paléontologie.

Les classifications géologiques : leurs bases, leurs grandes lignes. Tectonique générale. Plissements. Dislocations, distinction des diverses espèces de dislocations. Métamorphisme. Formation des chaînes de montagnes, leur âge, leur répartition. Application spéciale à la Belgique (particulièrement la tectonique des bassins houillers).

Théories relatives aux déformations principales de la croûte terrestre.

Désagrégation de la croûte terrestre, action de l'eau superficielle et souterraine, de la glace, de l'atmosphère, du vent. Evolution des cours d'eau. Rapport entre la topographie et la constitution géologique du sol (application à la Belgique).

Levé et tracé des cartes géologiques, leur interprétation. Epreuve pratique.

Valeur des fossiles dans la détermination des systèmes, des étages, des assises. Applications aux terrains belges. Epreuve pratique.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

	PAGES
BEAUPAIN, J., Ingénieur en chef, Directeur du 9 ^{me} arrondissement des mines, à Liège. — <i>Charbonnage de Cheratte : Triage. — Charbonnage de l'Est de Liège : Bains-douches. — Charbonnage de Micheroux : Lavoir à charbon</i>	680
BOCHKOLTZ, G., Ingénieur en chef, Directeur du 6 ^{me} arrondissement des mines, à Namur. — <i>Marteaux pneumatiques. — Haveuses</i>	458
BOLLE, J., Ingénieur principal des Mines, à Mons, attaché au Service des Accidents miniers et du Grisou (Siège d'Expériences de Frameries), Professeur à l'Ecole des Mines et Faculté polytechnique du Hainaut. — <i>Expériences sur les variations des charges-limites des explosifs suivant les sections des galeries</i> (en collaboration avec M. WATTEYNE).	289
BREYRE, A., Ingénieur au Corps des Mines, attaché au Service des accidents miniers et du grisou, à Bruxelles. — <i>L'Ecartomètre Musnicki, appareil pour la vérification du parallélisme des guides dans les puits des mines</i>	191
— <i>Quelques mots sur le développement récent du procédé de creusement des puits par congélation et sur la sécurité dans le fonçage des puits</i>	369
— <i>Emploi des explosifs en 1910 dans les mines de houille de Belgique. — Statistique comparative dressée d'après les documents officiels</i> (en collaboration avec M. V. WATTEYNE)	579
DESSARD, N., Ingénieur, Directeur des travaux des Charbonnages de Wérister. — <i>Calcul de la surface de chauffe des tubes-foyers type « Fox »</i>	931

DU PONT, H., Ingénieur honoraire des Mines, Président du Conseil des Mines, à Bruxelles. — <i>Aide mémoire ou recueil alphabétique des décisions judiciaires et administratives rendues en Belgique en matière de mines, minières et carrières, etc., de 1906 à 1910</i>	703, 984
JULIN, J., Ingénieur en chef, Directeur du 8 ^{me} arrondissement des Mines, à Liège. — <i>Charbonnage du Bois d'Avroy. Siège Grand-Bac : Station de sauvetage</i>	460
LECHAT, V., Ingénieur en chef, Directeur du 7 ^{me} arrondissement des mines, à Liège. — <i>Installations sanitaires et diverses. — Charbonnage de Gosson-Lagasse : Encadrement du personnel. — Charbonnage de Marihaye : Transformation du guidonnage. — Revêtement des galeries en béton armé. — Charbonnages du Horloz : Placement d'un câble Koepe. — Affutage des fleurets. — Verres des lampes de sûreté. — Façonnage mécanique des bois de mine</i>	465
— <i>Charbonnage des Liégeois : Alimentation automatique des chaudières à vapeur système Hannemann</i>	677
LEDOUBLE, O., Ingénieur en chef, Directeur du 4 ^{me} arrondissement des mines, à Charleroi. — <i>Charbonnage de Forte-Taille : 2^{me} sondage. — Charbonnage de Marcinelle-Nord : Plans inclinés; Immobilisation des waggons lors de la remise à rails. — Charbonnage de Monceau-Fontaine-Martinet et Marchienne : Signalisation électrique de l'intérieur des cages</i>	439
— <i>Charbonnage du Grand Conty et Spinois : Porte-serrement. — Charbonnage de Forte-Taille : 2^{me} sondage</i>	673
LEMAIRE, E., Ingénieur principal au Corps des Mines, attaché au Service des accidents miniers et du grisou (siège d'expériences de l'Etat, à Frameries), Professeur à l'Université de Louvain — <i>Inflammation du grisou par les filaments incandescents des lampes électriques</i>	321
— <i>Note sur une lampe de sûreté à incandescence alimentée à la benzine (système Goulet)</i>	623
— <i>Le bourrage extérieur en poussières incombustibles (1^{re} note)</i> (en collaboration avec M. V. WATTEYNE).	937

LIBERT, J., Inspecteur général des Mines à Liège. — <i>L'Hygiène minière au Congrès international des maladies professionnelles de Bruxelles, 1910</i>	1
— <i>Les carrières de petit granit de la province de Liège.</i>	803
LIBOTTE, E., Ingénieur en chef, Directeur du 3 ^{me} arrondisse- ment des mines, à Charleroi. — <i>Charbonnage du Bois de La Haye à Anderlues : Pose d'un guidonnage métallique.</i> — <i>Charbonnage de Ressaix : Locomotives à benzine.</i> — <i>Charbonnage de Bascoup : Mise à terris</i> — <i>Charbonnage du Bois de La Haye : Installations sanitaires.</i>	665
MAHAIM, E., Professeur à l'Université de Liège. — <i>Les ouvriers mineurs abonnés aux chemins de fer en Belgique</i>	67
MEURICE, A., Ingénieur chimiste à Bruxelles. — <i>Notes sur les essais des charbons servant à la fabrication du coke et du gaz d'éclairage.</i> — <i>Prises d'échantillons et méthodes d'analyses.</i>	553
STAINIER, X., Docteur en sciences naturelles, membre de la Commission de la Carte Géologique de Belgique, Professeur à l'Université de Gand. — <i>Sur les recherches du sel en Campine</i>	117
STASSART, L., Ingénieur en chef, Directeur du 1 ^{er} arrondisse- ment des mines à Mons. — <i>Charbonnages d'Hautrage :</i> <i>Continuation de l'aménagement du puits n° 1 pour l'instal- lation de la congélation à grande profondeur.</i> — <i>Creuse- ment du puits n° 2. Cuvelage en béton.</i>	425
WATTEYNE, V., Inspecteur général des Mines, Inspecteur général du Service des Accidents miniers et du grisou. — <i>La première série des expériences anglaises sur la question des poussières</i>	178
— <i>Expériences sur les variations des charges-limites des explosifs suivant les sections des galeries</i> (en collaboration avec M. BOLLE)	289
— <i>Emploi des explosifs en 1910 dans les mines de houille de Belgique.</i> — <i>Statistique comparative dressée d'après les documents officiels</i> (en collaboration avec M. A. BREYRE)	579
— <i>Le bourrage extérieur, en poussières incombustibles (1^{re} note)</i> (en collaboration avec M. E. LEMAIRE)	937

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

TOME XVI. — ANNÉE 1911

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

MÉMOIRES

<i>L'Hygiène minière au Congrès international des maladies professionnelles de Bruxelles 1910</i>	J. LIBERT.	1
<i>Les ouvriers mineurs abonnés aux chemins de fer en Belgique.</i>	E. MAHAIM.	67
<i>Sur les recherches du sel en Campine</i>	X. STAINIER.	117
<i>Note sur les essais des charbons servant à la fabrication du coke et du gaz d'éclairage.</i> — <i>Prises d'échantillons et méthodes d'analyses</i>	A. MEURICE.	553
<i>Les carrières de petit granit de la province de Liège</i>	J. LIBERT.	803
<i>Calcul de la surface de chauffe des tubes- foyers type « Fox ».</i>	N. DESSARD.	931

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

SIMON STASSART (notice nécrologique)	171
<i>Emploi de l'acétylène pour l'éclairage des mines à grisou.</i> — <i>Notice rectificative</i>	177
<i>Expériences sur les variations des charges- limites des explosifs suivant les sections des galeries</i>	V. WATTEYNE et J. BOLLE. 289
<i>Inflammations du grisou par les filaments incandescentes des lampes électriques.</i> EMMANUEL LEMAIRE.	321

<i>Quelques mots sur le développement récent du procédé de creusement des puits par congélation et sur la sécurité dans le fonçage des puits</i>	AD. BREYRE.	369
<i>Emploi des explosifs en 1910 dans les mines de houille de Belgique. — Statistique comparative dressée d'après les documents officiels</i>	V. WATTEYNE et AD. BREYRE.	579
<i>Note sur une lampe de sûreté à incandescence alimentée à la benzine (système Goulet)</i>	E. LEMAIRE.	623
<i>Le bourrage extérieur, en poussières combustibles (1^{re} note)</i>	V. WATTEYNE et E. LEMAIRE	937

EXTRAITS DE RAPPORTS ADMINISTRATIFS

1^{er} SEMESTRE 1910

<i>1^{er} arrondissement des mines : Charbonnages d'Hautrage : Continuation de l'aménagement du puits n° 1 pour l'installation de la congélation à grande profondeur. — Creusement du puits n° 2. Cuvelage en béton</i>	S. STASSART.	425
<i>4^e arrondissement des mines : Charbonnage de Forte-Taille : 2^{me} sondage. — Charbonnage de Marcinelle-Nord : Plans inclinés; Immobilisation des wagonnets lors de la remise à rail. — Charbonnage de Monceau-Fontaine-Martinet et Marchienne : Signalisation électrique à l'intérieur des cages</i>	O. LEDOUBLE.	439
<i>6^e arrondissement des mines : Marteaux pneumatiques. — Haveuses</i>	G. BOCHKOLTZ.	458
<i>8^e arrondissement des mines : Charbonnage du Bois d'Avroy; Siège Grand-Bac; Station de sauvetage</i>	J. JULIN.	460
<i>9^e arrondissement des mines : Installations sanitaires et diverses. — Charbonnage de Gosson-Lagasse: Encagement du personnel. — Charbonnage de Marihaye : Trans-</i>		

<i>formation du guidonnage. — Revêtement des galeries en béton armé. — Charbonnages du Horloz : Placement d'un câble Koepe. — Affutage des fleurets. — Verres des lampes de sûreté. — Façonnage mécanique des bois de mine</i>	V. LECHAT.	465
2 ^{me} SEMESTRE 1910		
<i>3^e arrondissement des mines : Charbonnage du Bois de La Haye à Anderlues: Pose d'un guidonnage métallique. — Charbonnage de Ressaix : Locomotives à benzine. — Charbonnage de Bascoup : Mise à terris. — Charbonnage du Bois de La Haye : Installations sanitaires.</i>	E. LIBOTTE.	665
<i>4^e arrondissement des mines : Charbonnage du Grand Conty et Spinois : Porte-serrement. — Charbonnage de Forte Taille : 2^{me} sondage</i>	O. LEDOUBLE.	673
<i>7^e arrondissement des mines : Charbonnage des Liégeois : Alimentation automatique des chaudières à vapeur système Hanne-mann</i>	V. LECHAT.	677
<i>9^e arrondissement des mines : Charbonnage de Cheratte : Triage. — Charbonnage de l'Est de Liège: Bains douches. — Charbonnage de Micheroux : Lavoir à charbon</i>	J. BEAUPAIN.	680
NOTES DIVERSES		
<i>La première série des expériences anglaises sur la question des poussières</i>	V. WATTEYNE.	178
<i>L'écartomètre Musnicki, appareil pour la vérification du parallélisme des guides dans les puits de mines</i>	A. BREYRE.	191
<i>Essais d'immunisation de mines italiennes contre l'ankylostomiasie</i>		497
<i>Recommandations relatives au danger des poussières, en France, et dispositif d'arrêt-barrage, essayé dans des mines allemandes</i>		685

Concours international, institué par le Gouvernement anglais, pour lampes électrique à l'usage des mineurs. 777

Notes bibliographiques

Supplément aux règlements et instructions sur la police des mines en Belgique, recueillis et coordonnés par AD. BREYRE. — Les mines à l'Exposition de Bruxelles, en 1910, par AD. BREYRE. — Agenda Dunod pour 1911 : Mines et Métallurgie par DAVID LEVAT. — Rapports des Ingénieurs des Mines aux Conseils généraux, sur la situation des Mines et Usines, en 1909. Publication du *Comité central des Houillères de France*, de la *Chambre syndicale française des mines métalliques*. — Le Syndicat des houilles d'Essen et l'organisation de la production. Contribution à l'histoire de la concentration industrielle, par EDOUARD FUSTER. — Cours d'exploitation des mines et principalement des mines de houille (*Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaus*), par F. HEISE et F. HERBST, (t. II). — Géologie, par JULES CORNET (t. II). — Introduction à la Métallographie microscopique, de P. GOERENS, édition française traduite par A. CORVISY, revue et augmentée par F. ROBIN. — Traité de physique de O. D. CHWOLSON; ouvrage traduit sur les éditions russe et allemande par E. DAVAUX. Edition revue et considérablement augmentée par l'auteur, suivie de notes sur la physique théorique par E. et F. COSSERAT. (Tome III, second fascicule. *Thermodynamique générale. Fusion. Vaporisation*). — The Mineral Industry, its statistics, technology and trade during 1909. — Traité d'électrometallurgie, par H. PONTIÈRE (4^{me} édition). — Recherches sur le travail humain dans l'industrie : *Enquête sur le régime alimentaire de 1,065 ouvriers belges*, par MM. A. SLOSSE et E. WAXWEILLER. — L'évolution de la Belgique, par J. LEWINSEY. — Les abonnements d'ouvriers sur les lignes de chemins de fer belges et leurs effets sociaux, par E. MAHAIM. — Les ressources en minerai de fer de l'Italie, par GIOVANNI AICHINO. — Carte générale de tous les gisements de minerais du monde (*Welkarte der Erzlagertstätten*), par M. J.-W.-H. ADAM. — L'explosibilité de la poussière de charbon (*The explosibility of coal dust*), par GEORGES S. RICE. 195

Les explosifs modernes, par PAUL-F. CHALON. — La catastrophe des Charbonnages de Whitehaven (*Explosion and underground fire at the Wellington pit, Whitehaven Colliery*) Rapport officiel par R. A. S. REDMAYNE, Inspecteur en chef des mines et SAMUEL POPE, avocat. — Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels, par J. POST et B. NEUMANN, deuxième édition française traduite de l'allemand par MM. G. CHENU et M. PELLET. — Chimie physique des métaux *Exposé des principes scientifiques de la métallurgie*, par Rudolf SCHENCK, traduit de l'allemand et complété par H. LALLEMENT, Ingénieur civil des Mines. — Leçons de cristallographie, par G. FRIEDEL. 501

La métallurgie à l'Exposition universelle et internationale de Bruxelles de 1910, par P. BREUIL. — Carte des charbonnages du Nord et du Pas de Calais au 100,000^e par A. RIFFLET. — Le régime minier du Congo belge, par D. COPPIETERS et J. VAN ACKERE. 699

Leçons sur les ventilateurs dynamiques, par L. DENOEL. — Traité de physique, par O.-D. CHWOLSON (traduction DAVAUX), t. III, fasc. 3. — Recherches minières : *Guide pratique de prospection et de reconnaissance des gisements, suivi de notions sur l'emploi des minerais usuels*, par FÉLIX COLOMER. — Les ressources de la France en minerais de fer, par P. NICOU. — The Mineral Industry, pour 1910. 979

LE BASSIN HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE

(Mémoires, notes et documents.)

Situation au 1^{er} juillet 1910. 492
 — au 1^{er} janvier 1911. 637
 — au 1^{er} juillet 1911. 969
 Coupe du sondage n° 81, à Eysden. 217
 — — n° 77, à Kleine-Heide. 642

RÈGLEMENTATION DES MINES, CARRIÈRES, etc., A L'ÉTRANGER

France : Décret du 13 août 1911 portant règlement général sur l'exploitation des mines de combustibles. 1033

DÉCISIONS JUDICIAIRES ET ADMINISTRATIVES

Aide-mémoire ou recueil alphabétique des décisions judiciaires et administratives rendues en Belgique en matière de mines, minières et carrières, etc., de 1906 à 1910 H. DUPONT. 703, 984

STATISTIQUE

Mines. — Production du 2 ^e semestre 1910	246
— — — du 1 ^{er} semestre 1911	1079
Tableau des mines de houille en activité dans le royaume de Belgique (1 ^{er} janvier 1911)	513
Statistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique pour l'année 1910	1081

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Loi du 5 juin 1911 complétant et modifiant les lois du 21 avril 1810 et du 2 mai 1837, sur les mines, minières et carrières	747
Loi du 5 juin 1911 sur les pensions de vieillesse en faveur des ouvriers mineurs	761
Pensions de vieillesse des ouvriers mineurs. — Circonscription et siège des caisses de prévoyance. — Arrêté royal du 28 août 1911	1175
Caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs. — Arrêté royal du 1 ^{er} octobre 1911.	1177
Loi du 10 août 1911 sur l'interdiction du travail de nuit des femmes employées dans l'industrie	1184
Usines. — Abrogation des articles 73, 74 et 75 de la loi du 21 avril 1810. — Arrêté royal du 28 août 1911	1187

Police des mines :

Arrêté royal du 10 décembre 1910, remplaçant les dispositions des chapitres II et III de l'arrêté royal du 28 avril 1884 et celles de l'arrêté royal du 13 octobre 1897.	247
Durée de la journée de travail. — Circulaire ministérielle du 25 janvier 1911	262
Explosifs S. G. P. — Circulaire du 10 décembre 1910. — <i>Yonckite 10 bis</i> et liste des explosifs S. G. P. au 31 décembre 1910	263
Loi sur le paiement des salaires. — Infractions. — Retenues illégales. — Circulaire ministérielle du 7 mars 1911	509

<i>Puits, Translation du personnel, etc.</i> — Interprétation de l'arrêté royal du 10 décembre 1910. — Circulaire ministérielle du 28 juin 1911	765
<i>Eclairage.</i> — Lampe Dufrane-Castiau. — Circulaire ministérielle du 28 juin 1911	767
Bains-douches. — Arrêté royal du 28 août 1911	1190
Explosifs S. G. P. — La <i>Sabulite antigrisouteuse</i> A. — Circulaire ministérielle du 31 août 1911	1193
<i>Appareils à vapeur :</i>	
Instruction n° 62. — Circulaire du 12 décembre 1910 : chaudières Babcock et Wilcox	272
Arrêté royal du 23 décembre 1910 : Exposition de Charleroi. — Dispenses	273
Diamètre intérieur des tuyaux de communication entre la chaudière et les réchauffeurs. — Circulaire ministérielle du 11 février 1911	511
Accidents survenus en 1910	781
<i>Arrêtés spéciaux :</i>	
Extraits d'arrêtés pris en 1910 concernant les mines et les usines	281
<i>Personnel :</i>	
Corps des mines. — Règlement organique. — Modifications. — Arrêté royal du 24 novembre 1910	275
Corps des Ingénieurs des mines : Situation au 1 ^{er} février 1911	277
— — — au 1 ^{er} juillet 1911.	786
Répartition du personnel et du service des mines. — Noms et lieux de résidence des fonctionnaires au 1 ^{er} juillet 1911	790
Recrutement des Ingénieurs du Corps des Mines. — Arrêté ministériel du 11 octobre 1911 : Matières du programme sur lesquelles seront formulées les questions concernant les branchés I à IV	1194
<i>Service des explosifs :</i>	
Arrêté royal du 19 octobre 1894 modifiant certaines dispositions du règlement du 29 octobre 1894.	284
Nomenclature et classement des explosifs reconnus officiellement en Belgique. — Nouvelle liste remplaçant celle publiée par arrêté ministériel du 1 ^{er} juin 1906. — Arrêté ministériel du 28 février 1911	772

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

SOMMAIRE DE LA 4^e LIVRAISON, TOME XVI

MÉMOIRES

Les carrières de petit granit de la province de Liège	J. Libert.	803
Calcul de la surface de chauffe des tubes-foyers type « Fox ».	N. Dessard.	931

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERES ET DU GRISOU

<i>Siège d'expériences de Frameries</i> : Le bourrage-extérieur en poussières incombustibles (1 ^{re} note)	V. Watteyne et E. Lemaire.	937
--	----------------------------	-----

LE BASSIN HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE

(Mémoires, notes et documents.)

Situation au 1 ^{er} juillet 1911		969
---	--	-----

NOTES DIVERSES

Concours international, institué par le Gouvernement anglais, pour lampes électriques à l'usage des mineurs		977
<i>Bibliographie</i> : Leçons sur les ventilateurs dynamiques, par L. DENOEL. — Traité de physique, par O.-D. CHWOLSON (traduction DAVAUX), t. III, fasc. 3. — Recherches minières : <i>Guide pratique de prospection et de reconnaissance des gisements, suivi de notions sur l'emploi des minerais usuels</i> , par FÉLIX COLOMER. — Les ressources de la France en minerais de fer, par P. NICOU. — The Mineral Industry, pour 1910.		979

DÉCISIONS JUDICIAIRES ET ADMINISTRATIVES

Aide-mémoire ou recueil alphabétique des décisions judiciaires et administratives rendues en Belgique en matière de mines, minières et carrières, etc., de 1906 à 1910 (<i>suite</i>) H. Du Pont.		984
---	--	-----

RÈGLEMENTATION DES MINES, CARRIÈRES, etc., A L'ÉTRANGER

<i>France</i> : Décret du 13 août 1911 portant règlement général sur l'exploitation des mines de combustibles		1033
---	--	------

STATISTIQUE

Mines : Production du 1 ^{er} semestre 1911		1079
Statistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique pour l'année 1910		1081

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

Pensions de vieillesse des ouvriers mineurs. — Circonscription et siège des caisses de prévoyance. — Arrêté royal du 28 août 1911		1175
Caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs. — Arrêté royal du 1 ^{er} octobre 1911		1177
Loi du 10 août 1911 sur l'interdiction du travail de nuit des femmes employées dans l'industrie		1184
Usines. — Abrogation des articles 73, 74 et 75 de la loi du 21 avril 1810. — Arrêté royal du 28 août 1911.		1187
<i>Police des mines :</i>		
Bains-douches. — Arrêté royal du 28 août 1911		1190
Explosifs S.G.P. — La <i>Sabulite antigrisouteuse</i> A. — Circulaire ministérielle du 31 août 1911		1193
<i>Personnel :</i>		
Recrutement des Ingénieurs du Corps des Mines (Arrêté ministériel du 11 octobre 1911. — Matières du programme sur lesquelles seront formulées les questions concernant les branches I à IV		1194

TABLES DES MATIÈRES

Table alphabétique des auteurs		1201
Table générale des matières		1204