

# MÉMOIRES

---

## Creusement des puits d'Harchies

### PAR LE PROCÉDÉ POETSCH

PAR

C. NIEDERAU,

Ingénieur au Corps des mines, à Mons (1).

---

La concession de Blaton, d'une superficie de 3,611 hectares, exploitée par la Société anonyme des charbonnages de Bernissart, s'étend sur les communes de Péruwelz, Blaton, Grandglise, Stambruges, Bernissart, Harchies, Pommerœul et Ville-Pommerœul (voir pl. I).

Jusqu'en 1897, l'exploitation ne s'est poursuivie que sous Bernissart dans la zone comprise entre la frontière française et le canal de Pommerœul à Antoing.

Le fonçage d'un siège d'extraction à Harchies a été décidé pour mettre à fruit la partie de la concession sise sous cette dernière localité et au levant des travaux en cours.

Le gisement qui nous occupe côtoie le bord nord du bassin houiller et la puissance des morts-terrains augmente vers le midi; il en résulte que le choix de la position de ce siège a nécessité certaines recherches. De nombreux sondages indiqués planche I avaient été exécutés antérieurement pour établir la nature et l'épaisseur des morts-

---

(1) Des renseignements détaillés, extraits des rapports semestriels de MM. les Ingénieurs en chef Directeurs ont tenu les lecteurs des *Annales des Mines de Belgique* au courant des diverses phases de cet intéressant travail. (Voir t. V, pp. 264 et 465; t. VI, pp. 167 et 529; t. VII, pp. 24 et 731; t. VIII, pp. 73, 764 et 1133; t. IX, p.; 293 t. X, p. 645, et t. XI, p. 413. (N. de la R.)

terrains. Les assises traversées par ces forages se composent de craies diverses, de rabots, de fortes toises, de dièves, de meule constituée par des roches diverses et des sables.

L'emplacement choisi réalisait les avantages ci-après :

1° La traversée des morts-terrains ne paraissait pas présenter trop de difficultés ;

2° Les couches pouvaient être recoupées sans exiger des travers-bancs d'une grande longueur ;

3° Pour la création des derniers étages, on évitait d'enfoncer les puits dans le houiller inférieur où peuvent se rencontrer des venues d'eau importantes.

Un sondage de reconnaissance portant le n° 26 fut entrepris à l'endroit adopté pour l'emplacement du siège et poussé jusqu'à la profondeur de 341 mètres.

Les terrains rencontrés par ce sondage sont figurés planche II ; ils comprennent des marnes avec silex jusqu'à 14<sup>m</sup>45 de profondeur, des fortes-toises et des dièves jusqu'à 52<sup>m</sup>95, de la meule, notamment sous forme de grès verts jusque 201<sup>m</sup>20. Depuis ce dernier niveau jusqu'à 226<sup>m</sup>70, tête du terrain houiller, on a traversé des sables et du gravier.

Le même forage a ensuite recoupé cinq couches, d'une inclinaison de 20° vers le midi, dont le charbon possédait une teneur en matières volatiles allant de 16.40 à 17.85 %.

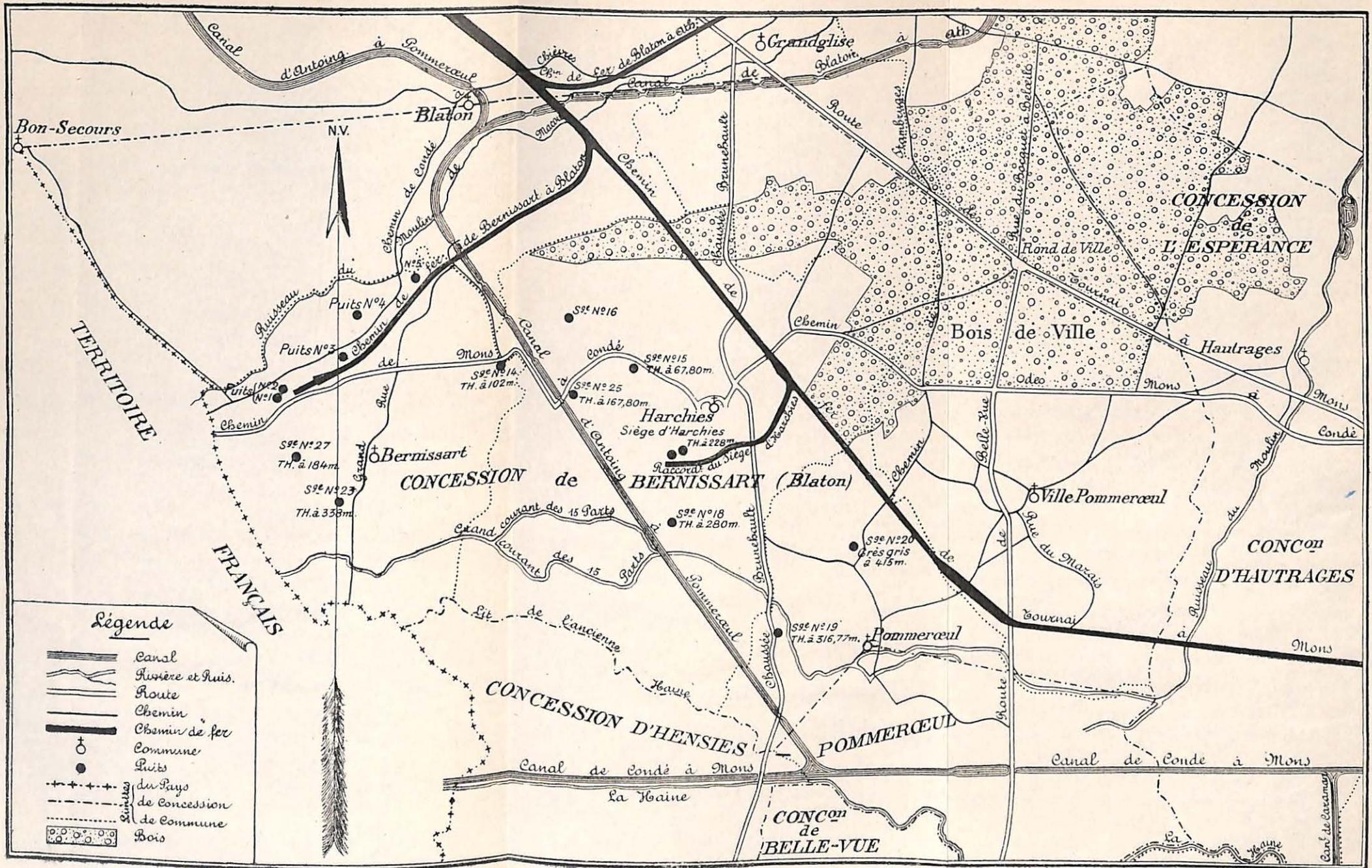
Lorsque la meule fut atteinte, la venue d'eau du sondage s'éleva à 2500 mètres cubes en 24 heures et la hauteur piézométrique de la nappe aquifère atteignit 8 mètres au-dessus du niveau du sol.

En présence d'un tel volume d'eau, le creusement à niveau vide devait être écarté et le choix se bornait aux procédés Kind-Chaudron et Pöetsch. Par suite de la présence de sables à la base des morts-terrains, le premier mode de creusement fut délaissé ; on adopta le fonçage par la congélation. Ce dernier avait donné de bons résultats à



1907 p 650-1

1907 p 650-2



Vicq, au siège Cuvinot de la Compagnie d'Anzin. Les morts-terrains y présentaient une grande analogie avec ceux d'Harchies, mais leur puissance n'atteignait que 90 mètres.

Ce sont les appareils employés à Vicq et perfectionnés, comme nous le dirons plus loin, pour obtenir un effet utile de 15 % supérieur, qui ont été utilisés à Harchies.

Le siège qui fait l'objet de cette notice comprend deux puits de section circulaire au diamètre utile de 3<sup>m</sup>50, portant les numéros 1 et 2.

Nous nous occuperons d'abord du puits n° 1 entrepris le premier et nous signalerons pour le puits n° 2 les modifications intéressantes apportées au fonçage.

#### PUIITS N° I.

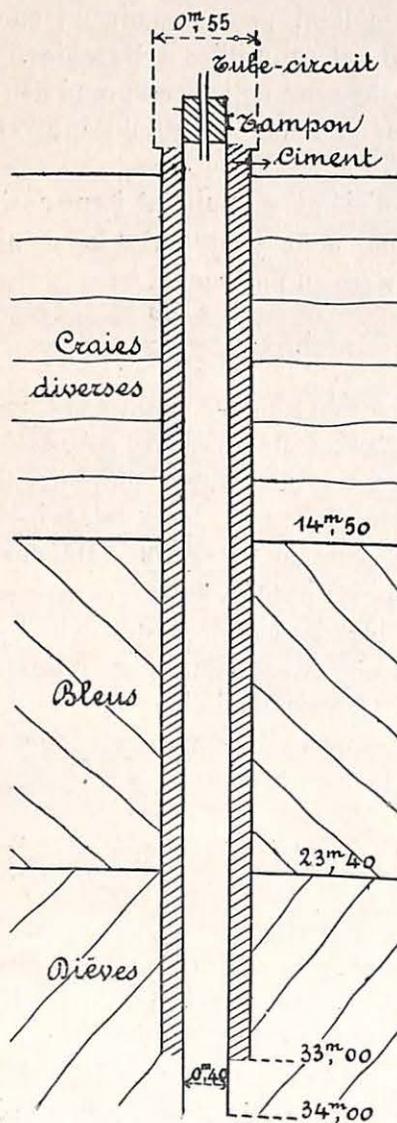
*Sondages.* Le baraquement de sondage comprenait une tour à base carrée de 8<sup>m</sup>25 de côté et de 13 mètres de hauteur, avec hourdage circulaire en vue de simplifier la manœuvre des tiges à chaque forage. Deux planchers volants servaient en outre pour le service des trépan. Quatre appentis étaient adossés à la tour, deux d'entre eux contenaient un treuil et les deux autres un cylindre batteur. La vapeur nécessaire était produite par un générateur tubulaire horizontal. Chaque demi-circonférence du puits était desservie par des appareils spéciaux et deux sondages étaient creusés à la fois, avec toutes les facilités désirables.

Les engins employés ne présentaient aucune particularité ; disons cependant que les trépan étaient lestés, très tranchants et guidés sur une longueur de 8 à 10 mètres.

Le nombre primitif des sondages avait été arrêté à dix-sept, soit un central et seize forages numérotés de 1 à 16 et répartis sur une circonférence de 5<sup>m</sup>70 de diamètre. Le creusement des puits s'effectuant au diamètre de 4<sup>m</sup>20, les sondages extérieurs se trouvaient à une distance de 0<sup>m</sup>75

de la paroi du puits; ils ont été poussés à la profondeur de 235 mètres.

Le creusement des trous de sonde a demandé une année; mais il est à remarquer qu'à chacun d'eux, il a fallu



exécuter les travaux nécessaires pour isoler les eaux de la meule de celles de la marne. Les premières sont jaillissantes tandis que les secondes ne le sont pas. On a capté les venues de la meule afin de leur laisser prendre leur niveau naturel et pour éviter tout mouvement et tout mélange dans les eaux de la marne, ce qui était imposé pour assurer la congélation. Voici comment on a procédé :

Les sondages ont d'abord été poussés tous à la profondeur de 33 mètres et tubés au diamètre de 0m55; la pénétration du tubage dans les dièves était ainsi de 9m65. Dans l'axe du tubage, on a placé ensuite un tube de 0m40 de diamètre et dont la base atteignait le niveau de 34 mètres (voir croquis ci-contre); l'espace annu-

laire compris entre les deux tubes a été rempli par un coulis de ciment. Lorsque le tube-circuit fut descendu dans le tube central, l'orifice de ce dernier a été obturé à l'aide d'un tampon en bois en deux pièces, calfaté avec de l'étope et recouvert en outre de ciment.

De 33 à 60 mètres de profondeur, le diamètre des tubages atteint 0m35 et de 60 à 228 mètres, le diamètre fut réduit à 0m30.

Dans cette dernière passe, lorsque la descente du tubage présentait des difficultés, le diamètre tombait à 0m26.

De 228 à 235 mètres, le diamètre variait de 0m26 à 0m22, suivant les circonstances.

Dans la partie de la colonne correspondant à la meule, des trous de rivets ont été laissés libres afin de permettre à l'eau de s'évacuer lors de sa dilatation sous l'influence du froid.

Pendant le creusement des sondages, il ne s'est produit que des accidents de peu d'importance et le retard apporté par ces derniers n'a été que de quelques jours.

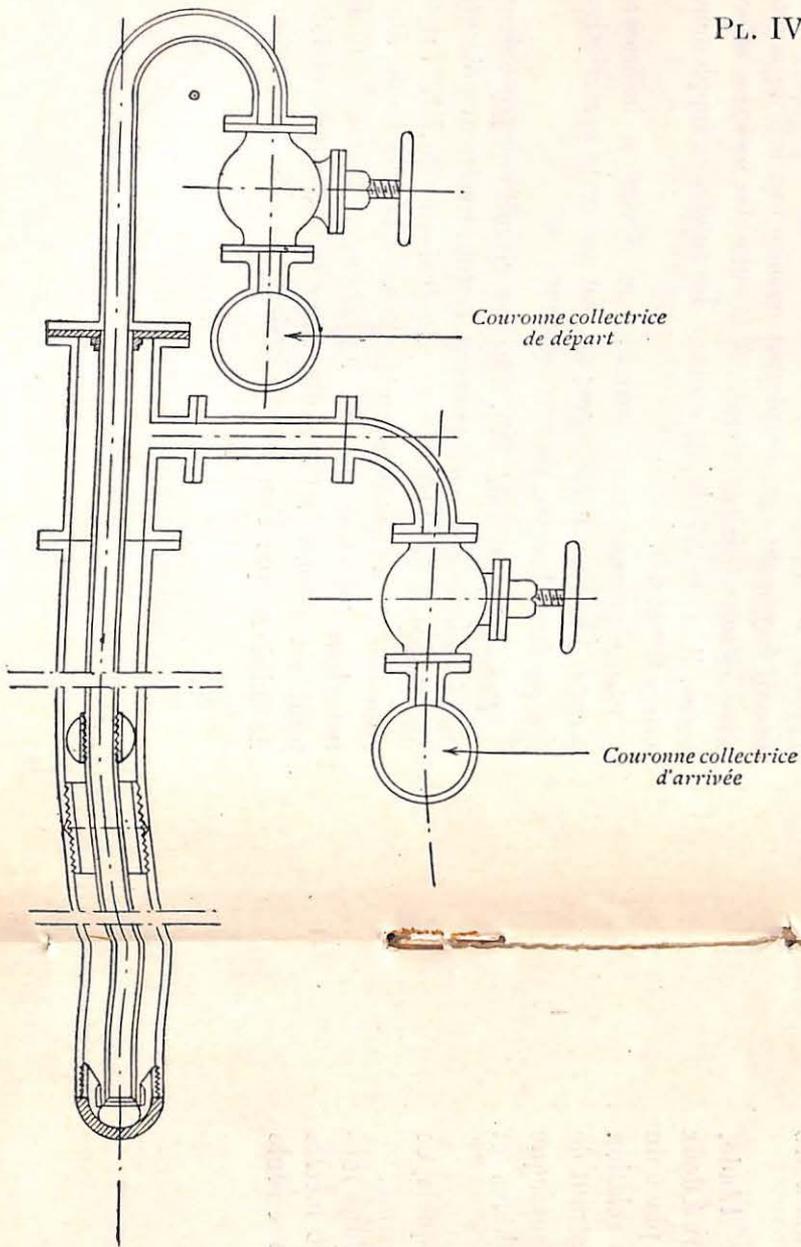
La durée moyenne de l'établissement de chaque trou de sonde fut de 57 jours (creusement, tubage et captation des eaux), ce qui fait ressortir l'avancement journalier à 4m12.

Pour que la muraille de glace présente une régularité suffisante, il importe que les sondages ne s'écartent pas sensiblement de la verticale. Il convient donc de repérer de temps à autre la position des sondages en fonction de la profondeur.

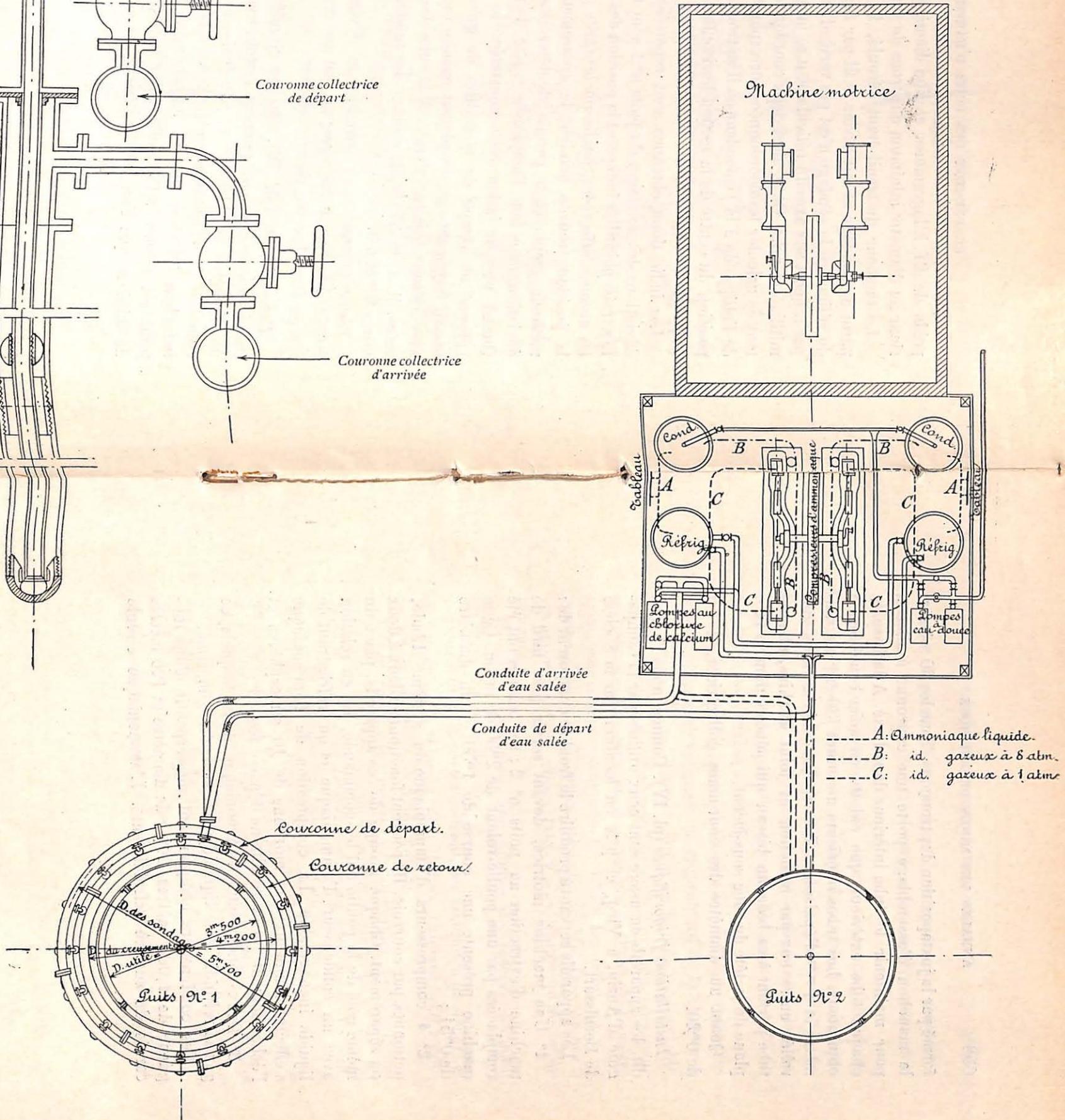
Voici le procédé qui a été employé :

Un fil d'acier très résistant, enroulé sur un treuil, passe sur une poulie fixée à 13 mètres de hauteur dans le baraquement de sondage et ensuite au centre de l'orifice du forage où est disposé un réticule formé de deux fils de soie dont l'un se dirige vers le centre du puits. A l'extrémité libre du fil d'acier est suspendu un ellipsoïde en fonte, du





PL. IV. — Installation frigorifique pour le fonçage des puits n<sup>os</sup> 1 et 2.



formé par la juxtaposition des tronçons. Tous les 30 mètres, le manchon d'assemblage porte une couronne à ailettes pour maintenir le tube intérieur dans l'axe. A la base de chaque tube extérieur, une calotte en acier coulé forme obturateur. Les tubes intérieurs mesurent 30<sup>m/m</sup> de diamètre et 4<sup>m/m</sup> d'épaisseur. Les tronçons de ces tubes sont reliés entre eux par manchon et joint Perkins, chaque tube portant à sa base un biseau qui pénètre dans la face plane de la tête du tube sous-jacent.

Quant au diamètre des couronnes collectrices, il est de 0<sup>m</sup>20.

*Installations frigorifiques* (pl. IV). Comme nous l'avons dit, les appareils en usage sont ceux utilisés par la Compagnie d'Anzin, à Vicq, et pris en location par la Société de Bernissart.

Les appareils servant à produire le froid se composent de :

1° Une machine motrice, devant servir plus tard de machine d'extraction au puits n° 2 ; ses bobines ont été remplacées par une poulie-volant de 2<sup>m</sup>50 de rayon. Cette machine présente une course de 1<sup>m</sup>50 et un diamètre de 0<sup>m</sup>51 ;

2° 4 compresseurs d'ammoniaque du système Linde, actionnés par courroie. Ils peuvent fonctionner deux à deux ou séparément. Chaque groupe de ces appareils, placé du même côté de la poulie qui les commande, est en relation avec un condenseur d'ammoniaque et un réfrigérant de liquide incongelable. La compression de l'ammoniaque s'effectue à une pression moyenne de 10 atmosphères et l'échauffement qui en résulte ne dépasse pas 40° ;

3° Deux condenseurs d'ammoniaque dans lesquels ce gaz se refroidit et se liquéfie après avoir été comprimé.

Ces condenseurs comprennent un serpentín d'une longueur de 1,000 mètres, 30<sup>m/m</sup> de diamètre et 120 mètres carrés de surface refroidissante. L'ammoniaque circule

dans le serpentín autour duquel se renouvelle constamment un cube d'eau qui s'élève à 100 mètres cubes par heure ;

4° Deux réfrigérants de liquide incongelable dans lesquels passe l'ammoniaque liquéfié. Celui-ci coule dans des serpentins de 1,100 mètres de longueur, 38<sup>m/m</sup> de diamètre et 130 mètres carrés de surface refroidissante qui plongent dans la solution calcique chlorurée de 1.25 de densité et solidifiable à -24°.

Dans le serpentín, grâce à l'aspiration des compresseurs, l'ammoniaque se vaporise en empruntant de la chaleur à la solution saline. La circulation du liquide incongelable s'opère à l'aide d'une pompe Burton à 2 cylindres à vapeur de 0<sup>m</sup>55 de diamètre et 4 plongeurs de 0<sup>m</sup>26 de diamètre avec une course commune de 0<sup>m</sup>38. Le débit de cette pompe s'élève à 77 litres par coup double. Des cloches à air amortissent les chocs tant à l'aspiration qu'au refoulement.

Il existe également une pompe de réserve donnant 50 litres par coup double.

Pour éviter les pertes de froid, les conduites de départ et de retour de la solution de chlorure calcique sont recouvertes de calorifuge et d'une toiture.

Les marnes ne fournissant pas un volume d'eau suffisant pour les installations, un sondage, portant le n° 27, fut établi à la distance de 260 mètres au nord-ouest du puits n° 1 pour prendre les eaux de la meule sans y provoquer des mouvements trop sensibles dans le voisinage du puits en congélation. A l'emplacement de ce sondage, on installa, à la profondeur de 5<sup>m</sup>50, une pompe débitant 200 mètres cubes à l'heure. Cette eau arrivait aux condenseurs avec une température de 12° et en sortait après s'être échauffée de 4 à 7°.

*Congélation.* Elle a commencé le 16 mai 1900 ; les quatre

compresseurs fonctionnant ensemble produisaient environ 300,000 frigories par heure. A l'orifice du puits, l'abaissement de la température était indiqué par des thermomètres placés dans des tubes en fer, enfoncés dans le sol et remplis de liquide incongelable. On disposait 2 ou 3 de ces instruments entre 2 sondages ou à une distance de 0<sup>m</sup>33 de chacun d'eux intérieurement et extérieurement par rapport à la circonférence suivant laquelle ils étaient répartis.

Le sondage central ne comprenait pas de tube-circuit, le tubage s'élevait au-dessus du sol à une hauteur telle que l'eau de la meule y prenait son niveau naturel.

Un flotteur relié à un index permettait de lire les oscillations de la nappe aquifère et a en outre indiqué le moment de la fermeture du mur de glace de la manière suivante :

L'eau possède son maximum de densité à la température de + 4°. Lorsque le mur de glace se forme, la température de l'eau du sondage central diminue graduellement. Quand elle descend en dessous de + 4°, le volume de l'eau augmente et le flotteur remonte. (A ce moment, on a constaté une élévation du flotteur de 0<sup>m</sup>15 à l'heure, correspondant à une dilatation de 19 litres.) Ces chiffres décroissent ensuite progressivement et deviennent nuls. A ce moment le mur de glace est formé complètement. On s'en assure en épuisant l'eau du sondage central : elle ne remonte que lentement sous l'effet de la dilatation produite par sa solidification partielle.

Si une brèche traversait le mur de glace, l'eau reprendrait rapidement son étiage normal.

La formation du rempart de glace a été terminée le 1<sup>er</sup> août 1900, — soit après un laps de temps de 2 ½ mois, — avec une production de 540,929,000 frigories. Les quatre compresseurs ont continué cependant à fonctionner pendant un mois. Progressivement, on a réduit le nombre des compresseurs en fonctionnement, pour arrêter complètement la congélation le 26 février 1901.

*Creusement du puits.* Il a été commencé huit jours après la formation du mur de glace. L'épaisseur des terrains à traverser par le procédé Pöetsch était de 246 mètres dont 226<sup>m</sup>70 dans les morts-terrains. L'orifice du puits était recouvert d'un plancher percé d'une ouverture dont les dimensions permettaient le passage d'un segment de cuvelage. Cette ouverture était obturée par deux planchers roulants que l'on éloignait ou rapprochait suivant les nécessités du service.

Les tonnes d'avaleresse étaient constituées par des caisses parallépipédiques d'une contenance de 0<sup>m</sup>3600, à fond incliné à 45°, recouvert d'une tôle aboutissant à une porte à glissières. Un chariot spécial mobile sur rails recevait ces caisses et les transportait au terril.

Dans le puits, les tonnes étaient guidées par deux câbles métalliques ronds.

Un treuil à 2 cylindres de 0<sup>m</sup>25 de diamètre et 0<sup>m</sup>30 de course, avec manivelles calées à 90°, à double jeu d'engrenages, permettait d'effectuer l'extraction des déblais à la vitesse de 2 mètres par seconde ou la descente des pièces de cuvelage à la vitesse de 1 mètre dans le même temps.

Le projet primitif prévoyait le fonçage du puits en cinq passes, les quatre supérieures de 50 mètres de hauteur et la dernière de 40 mètres, les trusses devant être posées au niveau de 50, 100, 150, 200 et 240 mètres.

Le diamètre de la section à creuser était de 4<sup>m</sup>20 ; il avait été décidé d'employer exclusivement l'outil afin de ne pas ébranler les tubes de congélation.

PREMIÈRE PASSE (de 0 mètre à 59<sup>m</sup>50) :

Jusqu'à la profondeur de 9 mètres, l'avancement fut très rapide et atteignit 2<sup>m</sup>50 par jour, car les parois du puits étaient seules congelées. Dans les silex et les fortes-toises, l'avancement tomba à 0<sup>m</sup>28 par journée de travail. En présence de la dureté du terrain, il fut convenu d'employer

la poudre noire dans un rayon de 1 mètre à partir du centre de la section et de poursuivre l'enlèvement à l'outil dans la partie restante. Les trous de mine étaient forés obliquement et les charges d'explosif ne dépassait pas 150 grammes.

Le mur de glace gagna progressivement l'axe du puits; à partir de 19<sup>m</sup>30, la section fut complètement congelée. Une injection de vapeur opérée dans le sondage central permit de le tenir libre jusqu'à la profondeur de 53 mètres. Une trousse fut posée à la profondeur de 49<sup>m</sup>50.

Le placement et le matage de cette passe de cuvelage exigèrent 15 jours de travail. L'exécution complète de la passe demanda 74 jours, ce qui donne un avancement moyen de 0<sup>m</sup>66 par jour.

DEUXIÈME PASSE (de 49<sup>m</sup>50 à 100 mètres) :

Le creusement de cette passe s'est effectuée avec un avancement journalier moyen de 0<sup>m</sup>35. Cette réduction de l'avancement provient de la dureté présentée par la meule. Pendant l'absence des surveillants, les ouvriers empiétèrent sur le périmètre prescrit pour le minage. Finalement, il fut admis que l'on ferait usage d'explosif jusqu'à 1 mètre de distance de la paroi du puits. On tirait neuf à dix mines à la fois, à l'aide d'un courant électrique fourni par une dynamo installée à la surface et servant à l'éclairage. Les circuits n<sup>os</sup> 2, 3, 6 et 14 présentèrent des fuites respectivement à la profondeur de 58 mètres, 64<sup>m</sup>80, 11<sup>m</sup>75 et 60 mètres. La présence de ces fuites était décelée au moyen de trous de sûreté que l'on forait, à une distance variable de 10 à 20 mètres suivant la verticale, à travers le mur de glace jusqu'aux circuits. La baisse du niveau du liquide dans les réfrigérants accusait également les fuites, mais il fallait beaucoup de temps pour les localiser au moyen des vannes disposées sur les couronnes collectrices.

Les tubes intérieurs des circuits n<sup>os</sup> 3, 6 et 14 ont été

remplacés par deux tubes de 30 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre communiquant à leur base par une calotte hémisphérique.

Quant au circuit n<sup>o</sup> 2, dont le tube intérieur était aplati, il n'a pas été pourvu d'un circuit de secours, le sondage supplémentaire n<sup>o</sup> 2<sup>bis</sup> se trouvant à proximité.

TROISIÈME PASSE (de 100 à 153 mètres) :

Elle a été terminée en 100 jours soit avec un avancement journalier de 0<sup>m</sup>53.

Le creusement de cette passe a été exécuté pendant la pose du cuvelage de la retraite précédente.

A une distance moyenne de 15 mètres du fond de l'avalesse était disposé un plancher avec deux trappes par lesquelles passaient les tonnes. Les câbles qui leur servaient de guides étaient fixés à ce hourdage. Un ouvrier posté dans une guérite était chargé de la manœuvre des trappes au passage des tonnes.

Ce système de creusement et de revêtement simultanés n'a pas donné les résultats que l'on attendait au point de vue de la rapidité d'exécution. Généralement, les poseurs du cuvelage suspendaient leur travail pendant le tir des mines et les mineurs s'arrangeaient pour ne pas se trouver au fond du puits pendant la descente des pièces du revêtement. Le nombre des segments descendus s'élevaient à 12 par jour. Il en est résulté une perte de temps assez considérable.

A la profondeur de 128 mètres, le sondage n<sup>o</sup> 6 a été rencontré et on y a suppléé par le sondage 6<sup>bis</sup>. Des ruptures se sont déclarées aux circuits 1 et 13, lesquels ont été pourvus de circuits de secours.

A partir de 150 mètres de profondeur, le circuit n<sup>o</sup> 13 faisait saillie dans le puits.

QUATRIÈME PASSE (de 153 mètres à 237<sup>m</sup>50) :

Dans cette passe, l'avancement journalier a été de 0<sup>m</sup>79

en moyenne. Il est à remarquer que la partie inférieure de cette retraite est dans le terrain houiller.

Au niveau de 197<sup>m</sup>60, le sondage n° 6 rentrait dans la paroi opposée du puits et passait à proximité des forages 2 et 2<sup>bis</sup>.

Pendant le creusement, le tube extérieur du circuit n° 13 a été coupé et on a été obligé d'enlever le circuit de sauvetage pour poser le cuvelage.

Quant aux sondages n°s 3, 5, 9 et 15, qui présentaient également des déviations, ils ne se sont pas écartés de la paroi, mais les deux premiers et le dernier ont été reséqués pour permettre le placement des trousses.

Le circuit n° 7 s'est déchiré à la profondeur de 50 mètres et 6 mètres cubes de liquide incongelable se sont répandus dans le puits. Après filtration, la solution calcique a été réintroduite dans les appareils. Un circuit de sauvetage a été posé à ce sondage.

Le tube n° 13 s'est brisé au niveau de 195 mètres et la quantité de liquide contenue dans le tube s'est écoulée dans le puits.

A la profondeur de 227 mètres, le sondage central déviait jusque dans la paroi de l'avaleresse.

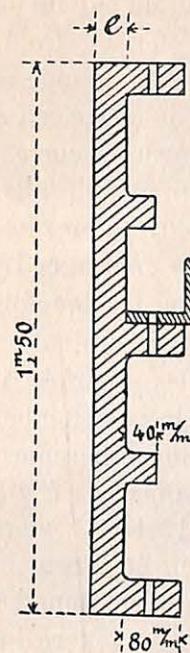
Le cuvelage de la quatrième passe a été posé en deux fois : la retraite inférieure s'étend de 237<sup>m</sup>50 à 230<sup>m</sup>45, la retraite supérieure de 230<sup>m</sup>45 à 153 mètres.

CINQUIÈME PASSE (de 237<sup>m</sup>50 à 246 mètres) :

Cette passe a été établie en 12 jours ; la dernière trousse du cuvelage a été posée au niveau de 246 mètres, ce qui porta la hauteur totale du revêtement à 256<sup>m</sup>50. Comme les terrains étaient peu cohérents sous cette trousse, on éleva une maçonnerie de 10<sup>m</sup>40 de hauteur et à 258 mètres, on construisit une voûte en maçonnerie.

*Cuvelage.* Il est en fonte et se compose d'anneaux de 1<sup>m</sup>50 de hauteur et de 3<sup>m</sup>50 de diamètre intérieur. Chaque

anneau comporte quatre segments assemblés entre eux par boulons ; la figure ci-contre représente la coupe d'un anneau ; l'épaisseur  $e$  du métal varie du fond à la surface de 82 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> à 28 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>. Sur la nervure centrale s'appuie une cornière à laquelle s'adaptent les guides en bois.



Entre les pièces sont disposées des feuilles de plomb de 3<sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'épaisseur formant joint. Chaque joint horizontal placé entre deux tronçons se compose de feuilles soudées ensemble à la surface. Il est replié en deux sur lui-même, puis roulé avant d'être descendu dans le puits.

Le cuvelage a été fourni par la Société de Strépy-Bracquegnies, qui a employé un procédé original pour assurer la régularité des joints des segments : chaque anneau a été coulé en une pièce, puis

divisé en quatre parties à l'aide d'une scie spéciale.

Quant aux trousses, elles sont également en fonte avec nervures vers l'intérieur du puits. Chaque trousse comprend de même quatre pièces assemblées par boulons. Le picotage a été exécuté à l'aide de picots en bois.

Pour permettre au cuvelage de se dilater librement lors du dégel des terrains, chaque retraite du revêtement s'arrêtait à environ 0<sup>m</sup>40 de la trousse surplombante.

La liaison était opérée à l'aide d'un raccord en bois de chêne, composé de deux anneaux de 0<sup>m</sup>20 de hauteur, divisés en seize segments. L'épaisseur des pièces de bois était de 0<sup>m</sup>30 jusque 100 mètres de profondeur, de 0<sup>m</sup>45 à 150 mètres et de 0<sup>m</sup>90 au fond. Un picotage horizontal assurait l'étanchéité du raccord.

L'espace compris entre le revêtement et le terrain a été rempli par un béton contenant en dissolution du sulfate de soude pour en éviter la solidification sous l'effet du froid.

Pour donner passage aux fuites éventuelles de liquide et empêcher ainsi toute détérioration du mur de glace, on a ménagé dans les raccords en bois des ouvertures correspondant à des trous de sûreté creusés jusqu'aux circuits.

Signalons également qu'il n'a pas été employé de revêtement provisoire préalablement à la pose du cuvelage. Le terrain se soutenait parfaitement de lui-même. Quelquefois cependant par la congélation, les roches se fissaient en face des tubes-circuits et il se produisait des aspérités, il suffisait de faire une visite tous les jours et de faire tomber les parties de terrains qui paraissaient moins adhérentes.

Comme nous l'avons dit, la marche des appareils frigorifiques fut suspendue le 26 février 1901. Le 3 mars suivant, la température du liquide congélateur était remontée à  $-4\frac{1}{3}$  degré, il continuait à circuler dans les circuits, en vertu des échanges de calorique avec le terrain. On a ensuite chauffé la saumure à l'aide d'un tuyau de vapeur, puis on l'a extraite des circuits au moyen de l'air comprimé.

Pour activer le dégel et faciliter la reprise des tubes qui devaient être réemployés au puits n° 2, on y a fait circuler de l'eau chaude.

Après une circulation de quelques heures, les ruptures des circuits se sont manifestées, le cuvelage s'est dilaté et des fuites se sont produites aux raccords en bois. Enfin une venue d'eau, sous une pression de 25 atmosphères, s'est déclarée au fond du puits. Cette venue, qui n'atteignait que 32 mètres cubes à l'heure, aurait pu être battue par les tonnes et les deux pompes à vapeur installées dans le puits à 123 et à 245 mètres de profondeur, mais on préféra enlever ces appareils, remplir l'avaleresse au moyen des

pompes à eau douce et attendre le dégel complet pour effectuer les travaux nécessaires.

Le remplissage du puits contribua à réduire la fatigue que le cuvelage supportait extérieurement et à accélérer le dégel.

Il faut en outre remarquer que les abords du puits étaient encombrés par le personnel occupé à l'enlèvement des tubes-circuits. Pour isoler les nappes aquifères, il importait de nettoyer et de bétonner les trous de sonde à bref délai ; il en résultait que l'orifice du puits était peu accessible.

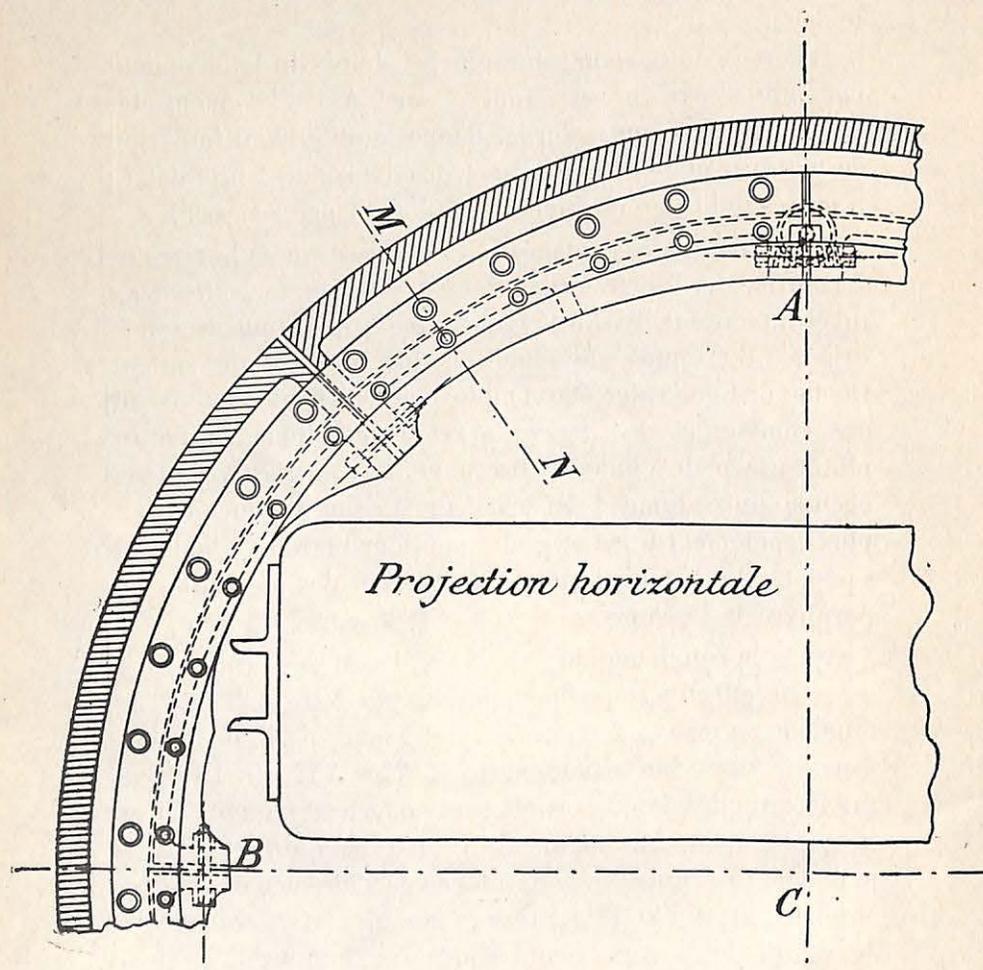
Les tubages des sondages ont été laissés dans le terrain. L'enlèvement des circuits fut long et difficile, on retira deux tubes intacts sur dix-huit. Le bétonnage des trous de sonde exigea 330 tonnes de chaux hydraulique et de ciment Portland. Ce dernier était employé de préférence au niveau des troussees et des raccords tandis qu'ailleurs on faisait plutôt usage de chaux hydraulique. A poids égal, celle-ci occupe un volume 1.5 supérieur à celui du ciment, fait plus rapidement prise et coûte meilleur marché. Quant au squelette du béton, il était constitué par des pierrailles de porphyre de Lessines.

Après le bétonnage des sondages, l'avaleresse fut mise à sec. On effectua un rematage du cuvelage à l'aide de plomb et on injecta derrière le revêtement un lait de ciment sous pression. Sur la hauteur de 46<sup>m</sup>25 à 242<sup>m</sup>65, 19 trous furent taraudés dans le cuvelage et pourvus de robinets. Des bacs à ciment furent installés au-dessus du châssis à molettes. Ces injections, exécutées en l'absence de gelées, absorbèrent 9,400 kilogrammes de ciment et réduisirent de moitié les venues d'eau. Après que de nouvelles injections furent pratiquées dans les trous situés au midi et qui avaient donné de l'eau précédemment, la venue descendit à 1 mètre cube à l'heure après avoir atteint 12<sup>m</sup>3210.

Le gonflement du picotage du raccord en bois établi à

230<sup>m</sup>45 provoqua la rupture de trois des pièces de cette assise et une venue d'eau de 5<sup>m</sup>3400 par heure. En cet endroit, on a posé un masque métallique.

Cette armature en acier, exécutée par la firme Venot

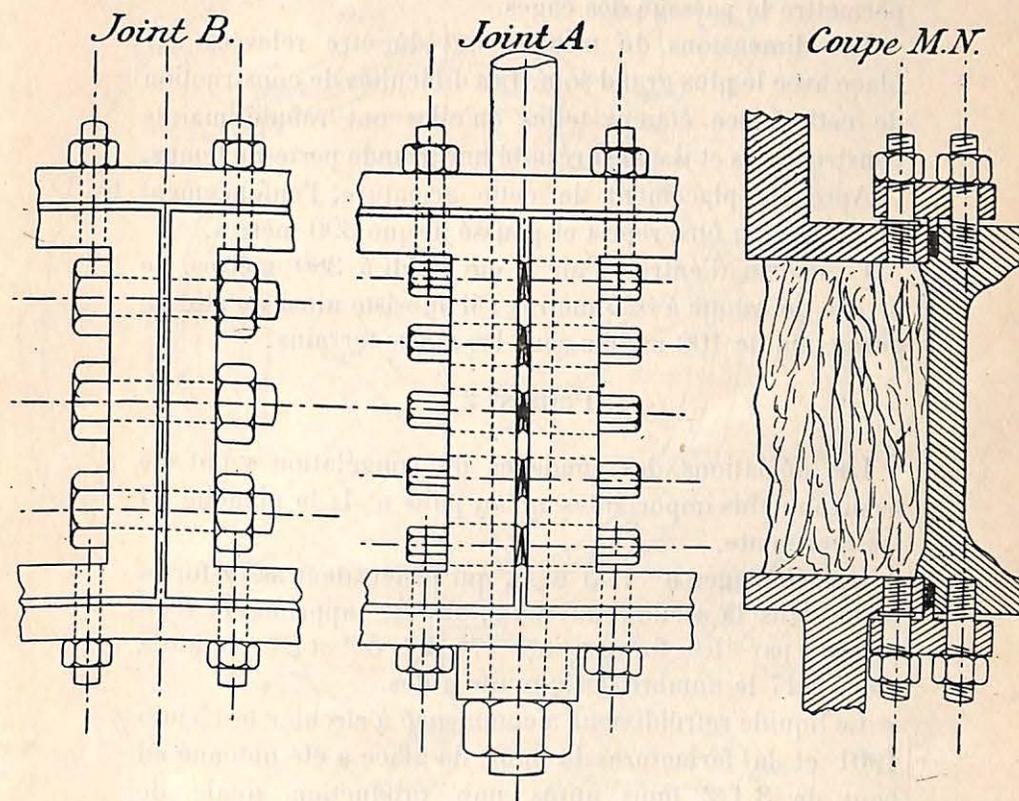


PL. V. — Masque en acier du puits n° 1.

et C<sup>ie</sup> à Onnaing, est formée d'un anneau composé de 8 segments s'appliquant exactement contre le raccord en bois qu'il s'agit de consolider et de masquer (voir pl. V).

Les segments sont réunis entre eux, suivant des joints verticaux, par brides et boulons avec interposition de feuilles de plomb.

Dans le plan *AC*, l'assemblage des pièces ne s'effectue pas par boulons, mais à l'aide de dix vis à filets de pas



PL. V. — Masque en acier du puits n° 1.

contraire. Le serrage de ces vis a pour effet d'écarter les brides correspondantes et de refouler la surface externe de l'anneau contre le raccord en bois. Une clavette conique serrée par un écrou contribue à l'étanchéité du joint.

Le masque est relié à la trousse surplombante et au couvage sous-jacent par deux couronnes munies d'une languette qui vient s'engager dans une alvéole circulaire formée par la disposition des pièces et dans laquelle sont placées des tresses de laiton étamé formant joint étanche.

Les nervures de quatre pièces ont été échancrées afin de permettre le passage des cages.

Les dimensions du masque ont dû être relevées sur place avec le plus grand soin. Les difficultés de construction de cette pièce étaient telles qu'elles ont rebuté maints constructeurs et il en est résulté une grande perte de temps.

Après le placement de cette armature, l'enfoncement du puits a pu être repris et poussé jusque 390 mètres.

Le niveau d'entrée d'air a été établi à 380 mètres, le niveau de retour à 325 mètres ; il subsiste ainsi un stot de protection de 100 mètres sous les morts-terrains.

#### PUITS N° 2.

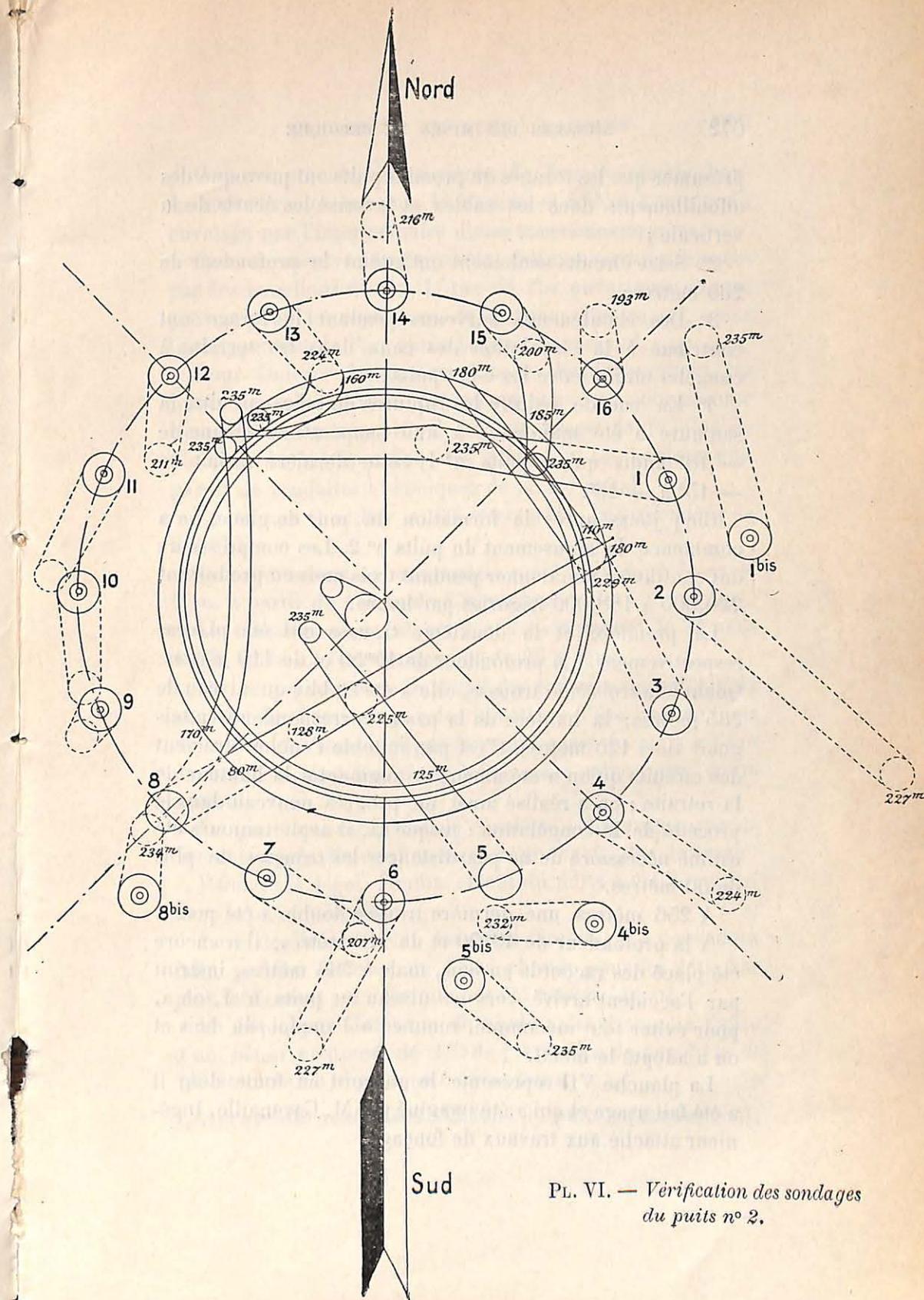
Les déviations des sondages de congélation y ont été beaucoup plus importantes qu'au puits n° 1 ; la planche VI les représente.

Les sondages n°s 1, 5 et 8, qui pénétraient assez fortement dans la section du puits, ont été supprimés et remplacés par les forages n°s 1<sup>bis</sup>, 4<sup>bis</sup>, 5<sup>bis</sup> et 8<sup>bis</sup>, ce qui a élevé à 17 le nombre des circuits utiles.

Le liquide refroidisseur a commencé à circuler le 15 juin 1901 et la fermeture du mur de glace a été obtenue au bout de 3 1/2 mois après une production totale de 707,757,000 frigories contre 540,929,000 frigories au puits n° 1.

Au puits n° 2, la congélation a duré un mois de plus qu'à la première avaleresse, ce qui peut être rapporté probablement aux causes suivantes :

1° Déviations plus importantes des sondages. Il est à



PL. VI. — Vérification des sondages du puits n° 2.

présumer que les forages du premier puits ont provoqué des affouillements dans les sables et favorisé les écarts de la verticale ;

2° Seize circuits seulement ont atteint la profondeur de 235 mètres ;

3° Des éboulements survenus pendant le forage ont contribué à la circulation des eaux dans les terrains à congeler situés entre les deux puits ;

4° En vue de réduire les ruptures de tubes-circuits, la saumure a été maintenue à une température voisine de  $-13^{\circ}$  tandis qu'au puits n° 1, cette dernière variait de  $-15^{\circ}$  à  $-16^{\circ}$ .

Cinq jours après la formation du mur de glace, on a commencé le creusement du puits n° 2. Les compresseurs ont continué à fonctionner pendant trois mois en produisant 220,000 à 188,000 frigories par heure.

La première et la deuxième trousse ont été placées respectivement à la profondeur de 49<sup>m</sup>50 et de 110 mètres. Quant à la troisième trousse, elle a été établie au niveau de 235 mètres ; la hauteur de la passe correspondante atteignait ainsi 125 mètres. C'est par suite de l'enchevêtrement des circuits qu'on a été amené à augmenter la hauteur de la retraite ; on a réalisé ainsi un progrès nouveau dans le procédé de la congélation : jusque là, il avait toujours été estimé nécessaire de ne pas distancer les trusses de plus de 50 mètres.

A 256 mètres, une dernière trousse double a été posée.

A la profondeur de 49<sup>m</sup>50 et de 110 mètres, il a encore été placé des raccords en bois, mais à 236 mètres, instruit par l'accident arrivé vers ce niveau au puits n° 1, on a, pour éviter tout mécompte, renoncé à l'emploi du bois et on a adopté le métal.

La planche VII représente le raccord en fonte dont il a été fait usage et qui a été imaginé par M. Cavenaille, Ingénieur attaché aux travaux de fonçage.

Il se compose de quatre pièces de forme spéciale, boulonnées directement sous la trousse et reliées à la tête du cuvelage par l'intermédiaire d'une couronne-cornière.

Deux segments opposés portent deux ouvertures fermées par des bouchons filetés. L'une de ces ouvertures, *A*, est prévue pour les injections de ciment ; l'autre, *B*, pour l'échappement de l'air après la pose du raccord.

Pour faciliter la mise en place du dernier segment, les joints de celui-ci sont légèrement obliques ; pour assurer l'étanchéité du raccord, il est fait usage de feuilles de plomb à la juxtaposition des pièces et les boulons sont garnis de rondelles bi-coniques de même métal.

Le terrain houiller a été recoupé à la profondeur de 226<sup>m</sup>70.

Un revêtement en maçonnerie a été établi sous le cuvelage, à partir du niveau de 256 mètres.

La congélation a été arrêtée définitivement le 31 août 1903, après un fonctionnement de 26  $\frac{1}{2}$  mois.

En ce qui concerne le dégel des terrains du puits n° 2, au lieu de l'activer par des injections d'eau chaude dans les trous de sonde et par le remplissage du puits à l'eau douce, on s'est borné à lui laisser suivre son cours naturel.

Le givre qui recouvrait le cuvelage a disparu progressivement ; après dix-neuf mois on n'en voyait plus de trace.

Pendant le dégel, l'enfoncement du puits a été poursuivi dans le terrain houiller.

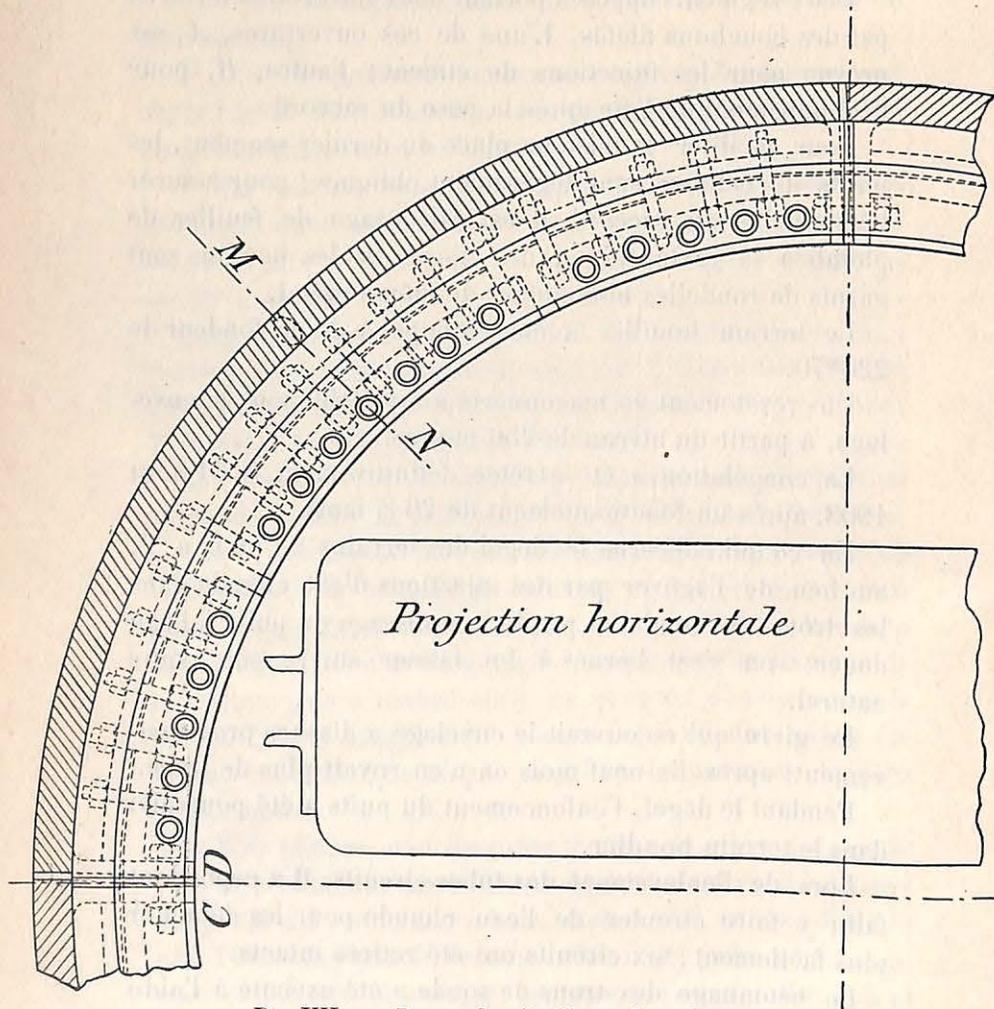
Lors de l'enlèvement des tubes-circuits, il a cependant fallu y faire circuler de l'eau chaude pour les détacher plus facilement ; six circuits ont été retirés intacts.

Le bétonnage des trous de sonde a été exécuté à l'aide d'un béton composé de  $\frac{1}{3}$  de pierrailles de porphyre et  $\frac{2}{3}$  de chaux hydraulique à prise lente.

*Aérage des avaleresses.* Au fond du puits en creusement,

un courant d'air peut être créé de deux manières, soit par aérage soufflant, soit par aérage aspirant.

Les parois des puits congelés étant à basse tempé-

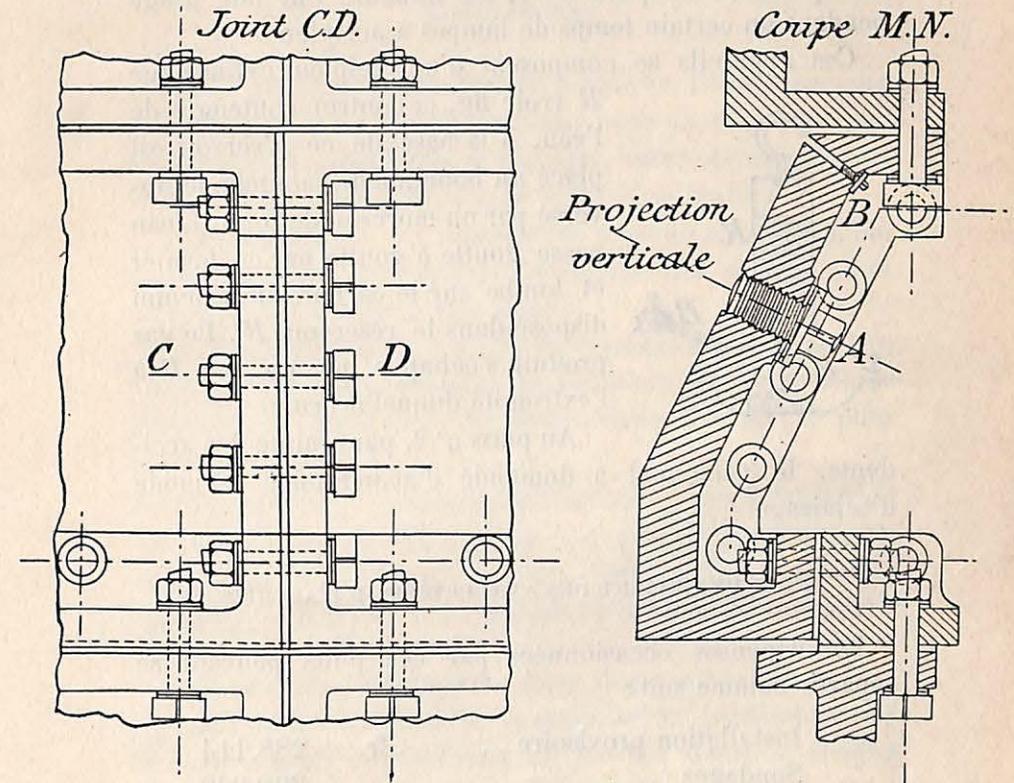


PL. VII. — Raccord métallique du puits n° 2.

rature, l'air qui vient en contact avec elles se refroidit et a une tendance à descendre; cette considération

motive l'emploi de la ventilation par canar aspirant.

D'autre part, cette dernière présente l'avantage d'amener l'air avec une vitesse faible: les ouvriers ne sont pas incommodés comme ce serait le cas avec le jet glacé d'un canar foulant.



PL. VII. — Raccord métallique du puits n° 2.

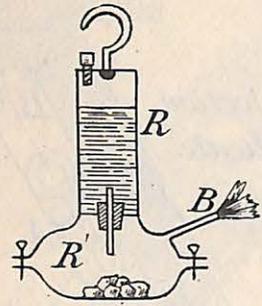
L'aspiration de l'air vicié était effectuée par un ventilateur Capell de 0<sup>m</sup>75 de diamètre et 0<sup>m</sup>25 de largeur, actionné par une machine horizontale à simple effet de 0<sup>m</sup>10 de diamètre, 0<sup>m</sup>085 de course, tournant à 500 tours et débitant 4 mètres cubes par seconde. Cet appareil avait été fourni par la firme R. W. Dinnendaehl à Steele s/Ruhr.

*Eclairage.* On s'est servi de lampes à incandescence de 32 bougies d'intensité, suspendues dans les puits et distantes les unes des autres de 8 à 10 mètres. Lors du tir des mines, elles étaient relevées simultanément à l'aide d'un petit treuil établi à la surface.

Cependant, au puits n° 1, les mineurs ont fait usage pendant un certain temps de lampes à acétylène.

Ces appareils se composent d'un récipient cylindrique *R* (voir fig. ci-contre) contenant de l'eau. A la base de ce réservoir est placé un bouchon de caoutchouc traversé par un morceau de rotin. L'eau passe goutte à goutte par ce dernier et tombe sur le carbure de calcium disposé dans le réservoir *R'*. Le gaz produit s'échappe par un bec *B* à l'extrémité duquel il brûle.

Au puits n° 2, par crainte des accidents, le personnel a demandé d'abandonner ce mode d'éclairage.



#### PRIX DE REVIENT DES AVALERESSES D'HARCHIES

Les dépenses occasionnées par ces puits peuvent se répartir comme suit :

Installation provisoire . . . . . fr.	288,114
Sondages . . . . .	308,340
Location du matériel frigorifique . . . . .	111,225
Congélation . . . . .	560,047
Creusement . . . . .	914,437
Cuvelages . . . . .	476,292

Total fr. 2,658,455

Le prix de revient par mètre courant sur toute la

hauteur cuvelée, soit sur  $246^m50 + 256$  mètres =  $502^m50$ , s'élève par conséquent à

$$\frac{2,658,455 \text{ francs}}{502.50} = 5,000 \text{ francs environ.}$$

#### CONCLUSIONS

La réussite des puits d'Harchies montre l'extension que peut prendre le procédé Poetsch pour la traversée des morts-terrains aquifères. A vrai dire, cette extension était prévue, mais il lui manquait la réalisation pratique.

Antérieurement, ce système de fonçage n'avait pas été employé à des profondeurs dépassant 150 mètres, alors qu'ici il a été poussé à 236 mètres.

Nous estimons que ce mode de creusement pourrait être adopté à de plus grandes profondeurs et nous allons terminer en examinant les dispositions à observer pour réussir.

*Sondages de congélation.* La verticalité des forages doit autant que possible être assurée. On choisira non seulement un sondeur réputé mais on lui imposera un cahier des charges l'obligeant à recommencer un trou de sonde trop dévié.

L'écartement admissible entre deux sondages voisins sera de plus en fonction inverse de la profondeur; à 300 mètres, il conviendrait de ne pas dépasser  $0^m80$  à 1 mètre.

Pour la mesure des déviations, les opérations seront souvent effectuées.

Nous pensons de plus qu'il est nécessaire d'éloigner autant que faire se peut les divers puits d'un siège afin d'éviter en profondeur un trop grand déplacement des terrains meubles et la déviation des sondages exécutés en dernier lieu.

A Harchies, les parois les plus rapprochées des puits se trouvaient à une distance de 31<sup>m</sup>60, ce qui correspond à une longueur de 40 mètres d'axe en axe des avaleresses.

2° *Installations frigorifiques.* Elles seront calculées largement dans chaque cas particulier, car l'emploi d'un matériel insuffisant exposerait à de graves mécomptes.

La préférence sera donnée à une installation frigorifique double.

En cas d'avarie, une machine à froid unique et de grande puissance force à suspendre toute circulation de liquide refroidisseur dans les terrains. Le système préconisé remédie à cet inconvénient.

Tout siège comportant d'ordinaire deux puits, on pourrait les creuser en même temps, chacun d'eux étant pourvu de sa machine à froid. Grâce à des vannes convenablement disposées, chaque installation frigorifique pourrait desservir les deux puits en même temps, le cas échéant.

3° *Creusement.* Tout semble laisser prévoir que désormais on cherchera à réduire le nombre des passes, afin d'éviter les raccords multiples, les pertes de temps et l'augmentation du coût des installations.

Ira-t-on même jusqu'à creuser jusqu'au terrain houiller en une seule retraite, quelle que soit l'épaisseur des morts-terrains ?

Une réponse affirmative est certes prématurée, mais les progrès réalisés à Harchies permettent de l'espérer.

Cependant si l'on doit recourir au procédé de creusement en plusieurs passes, l'emploi des raccords métalliques reste indiqué en profondeur.

Quant au creusement proprement dit, il est reconnu que l'emploi des explosifs ne présente pas les inconvénients que l'on redoutait pour la conservation de l'étanchéité du mur de glace.

4° *Epuisement des eaux.* Lors du fonçage des puits, il

faut renoncer à l'emploi des pompes à vapeur pour épuiser les eaux. Ces appareils provoquent des dilatations inégales favorisant les fuites dans les tronçons du revêtement.

L'électricité permet d'ailleurs de solutionner sans difficulté la question de l'exhaure.

5° *Dégel.* La décongélation par voie naturelle devra être préférée au dégel accéléré ; on évitera ainsi des fuites au cuvelage et des rematages répétés lorsque le puits sera en service.

Nous terminons en adressant nos vifs remerciements à M. L. Piédanna, Directeur-Général des Charbonnages de Bernissart, qui a bien voulu mettre à notre disposition les documents nécessaires à la rédaction de cette note.

LE  
Gisement houiller du Limbourg néerlandais

ET  
SON EXPLOITATION

PAR  
A. DELMER  
Ingénieur des mines.

---

Au moment où l'on entreprend les premiers travaux de mise à fruit de notre bassin houiller de la Campine, il n'est pas sans intérêt de se rappeler que le gisement ne s'arrête pas à la frontière mais qu'il se poursuit dans le Limbourg néerlandais où plusieurs charbonnages ont déjà dépassé la phase de préparation et ont commencé l'exploitation.

La première partie de ce travail a pour objet l'étude du gisement proprement dit; dans la seconde partie, on trouvera quelques renseignements sur l'exploitation et sur les premiers résultats obtenus.

Le gisement houiller du Limbourg hollandais a été l'objet de plusieurs publications. M. C. Blanckevoort, ingénieur des mines des Pays-Bas, est l'auteur du rapport technique qui servit de base à la loi du 24 juin 1901 organisant l'exploitation des mines par l'Etat dans le Limbourg. En 1901, M. A. Habets publiait dans la *Revue Universelle des Mines* un travail des plus intéressants sur *Le Bassin*

Publications  
antérieures.

*houiller du Limbourg hollandais*; la plupart des conclusions de ce travail ont été confirmées par les découvertes ultérieures. M. Forir a publié, à l'occasion du Congrès de Liège, en 1905, une étude remarquablement documentée sur les *Conditions de gisement de la houille en Campine*, et a étendu son étude aux régions du Limbourg néerlandais et de la partie avoisinante de l'Allemagne.

M. Blanckevoort, actuellement ingénieur en chef des mines des Pays-Bas, a eu l'obligeance de me permettre la publication d'une carte récente dont il est l'auteur et qui synthétise la plupart des données qu'on possède actuellement sur le bassin houiller aux environs de Heerlen.

J'ai puisé aux différentes sources que je viens de citer et j'ai mis à profit les notes recueillies au cours d'un voyage en Hollande (1).

Historique du  
développement de  
l'exploitation.

D'après M. Franz Büttgenbach, l'exploitation du charbon dans le Limbourg remonte à l'année 1113.

La *mine domaniale* créée par l'abbaye de Rolduc, à Kerkrade, dans une région où le terrain houiller affleure, fut exploitée avec profit par les abbés jusqu'au moment de l'invasion française, en 1792.

La concession de *Prick* (actuellement *Neuprick-Blijerheide*) s'étend au Sud de la mine domaniale et a été mise en exploitation au commencement du siècle dernier. Les travaux ont été suspendus en septembre 1904.

Les deux charbonnages que je viens de citer sont situés dans le Limbourg hollandais, mais appartiennent manifestement au bassin de la Wurm.

Le succès des sondages entrepris, en 1857, aux environs de Speikhollerheide et de Bocholtz donna lieu à l'octroi des concessions de *Willem* et de *Sophia*, en 1860.

(1) Je suis heureux de remercier ici M. Blanckevoort de l'accueil bienveillant que j'ai eu chez lui.

A partir de l'année 1873, les sondeurs portèrent franchement leurs recherches vers le Nord, et découvrirent le bassin houiller aux environs de Heerlen.

Plusieurs industriels belges ont coopéré à ces travaux de recherche : MM. André Dumont et G. Lambert publièrent, en 1876 et 1877, des études sur le gisement.

La plupart des concessions données à cette époque (Georges, Ernst, Aurora, Willem III, etc.), ne furent pas mises à fruit, et le Gouvernement hollandais prononça la déchéance des droits des nouveaux concessionnaires. Les concessions *Laura* et *Vereeniging* accordées en 1876 et 1877 furent maintenues.

La grande concession *Orange-Nassau* et celle de *Carl* furent données, en 1893 et 1894, à la Société pour l'exploitation des mines du Limbourg.

En 1899, le Gouvernement néerlandais embarrassé d'une part par les demandes en concession d'un grand nombre de sondeurs en désaccord, constatant d'autre part que les concessions accordées étaient pour la plupart entre les mains d'étrangers ou exploitées d'une manière peu satisfaisante, proposa la nomination d'une Commission parlementaire chargée d'étudier la question de l'exploitation des mines par l'Etat. Les conclusions du rapport de la Commission furent affirmatives, et la loi du 24 juin 1901 réserva au profit de l'Etat toute la partie du bassin découverte à ce moment-là et non encore concédée (17,300 hectares environ) (1).

A partir de 1901, de nouvelles recherches faites entre le territoire réservé à l'Etat et la frontière belge démontrèrent la continuation du gisement et donnèrent lieu à quatre demandes en concession de 1,000 hectares environ; ces concessions seront probablement accordées sous peu.

(1) Pour ce qui concerne la législation minière hollandaise, voir *Lois et Règlements sur les mines dans les Pays-Bas (Annales des Mines de Belgique, t. XII, p. 427)*.

## PREMIÈRE PARTIE

### GISEMENT.

Aspect physique  
de la région.

Le Limbourg hollandais présente un aspect physique accidenté. L'altitude de la région charbonnière s'élève, dans la partie Sud à 200 mètres au-dessus du niveau de la mer et s'abaisse vers le Nord pour atteindre à Sittard la cote de 40 mètres.

La contrée qui nous intéresse est limitée à l'Ouest et au Sud-Ouest par les vallées de la Meuse et de la Geul et à l'Est par celle de la Wurm; elle est traversée du Sud au Nord, en son milieu par la vallée de la Geleen.

### Terrain houiller.

Limite du bassin  
houiller.

Le gisement houiller du Limbourg hollandais se rattache directement au bassin de la Campine dont il est le prolongement oriental.

On croyait autrefois qu'un important anticlinal séparait le bassin de la Campine de celui de la Hollande, et les sondeurs hésitèrent à entreprendre des recherches aux environs de la vallée de la Meuse tant en Hollande qu'en Belgique.

Les sondages ont démontré la continuité du bassin de la Campine au delà de la Meuse.

L'anticlinal qui fait affleurer le calcaire carbonifère et le dévonien supérieur, à Visé et à Berneau, se prolonge parallèlement aux plis hercyniens de la partie orientale du bassin de Namur et se raccorde à la voûte reconnue dans le terrain houiller à Kerkrade, au Nord de laquelle s'étend le bassin du Limbourg néerlandais.

A Visé, l'anticlinal est constitué par une double voûte de calcaire; les travaux d'exploitation de la mine domaniale et des puits Willem et Ham du charbonnage de Willem et Sophia montrent que l'anticlinal du houiller est également double aux environs de Kerkrade.

Entre Visé et Kerkrade, on peut suivre l'anticlinal, car à Slenaeken, le phtanite houiller reposant sur le calcaire carbonifère a été reconnu à 90 mètres de profondeur dans un puits de recherche, tandis qu'à Bommerig (Epen) ce même phtanite, couvrant le dévonien supérieur, a été trouvé à 14<sup>m</sup>70 de profondeur (1).

Cet anticlinal constitue à Kerkrade, le bord Sud du bassin du Limbourg et son point de jonction avec le bassin de la Wurm; au Sud de l'anticlinal les couches sont fortement plissées; elles ont une allure tranquille au Nord. L'anticlinal est encore parfaitement reconnu à Alsdorf, où il a la même importance au point de vue stratigraphique.

La limite méridionale du bassin du Limbourg remonte vers le Nord-Ouest. Quelques sondages caractéristiques ont permis le tracé de cette limite.

M. Habets, dans le travail déjà cité, écrit :

« Le bord du bassin est en outre clairement indiqué par le sondage 55 qui en a touché le fond à 436<sup>m</sup>92, après avoir recoupé la couche Steinknipp, la dernière couche exploitable du bassin de la Wurm, facilement reconnaissable

(1) Voir H. FORIR, *Conditions du gisement de la houille en Campine*, Congrès international des mines, etc., Liège, 1905, Géologie, 2<sup>e</sup> livraison, p. 606.

dans les sondages par la présence au mur d'un grès très dur, au-dessous duquel on ne connaît que quelques veinettes (couches Wilhelmine); par le sondage 16, près de Gulpen, et le sondage 24, près de Fauquemont, restés stériles; par le sondage 45, enfin, qui n'a rencontré qu'une de ces veinettes inférieures à la couche Seinknipp (1). »

Cette limite coïncide avec la faille de la Geul. (Voir planche III.)

Au Nord et à l'Est, une profonde dépression de direction Nord Ouest-Sud Est limite le bassin houiller. (Pl. II.)

Les sondages effectués actuellement d'une part par la Compagnie Solvay, aux environs de Maeseyck, et d'autre part par le Service de prospection de l'Etat néerlandais, à Helenaven, jalonnent les bords de cette large et profonde vallée (2).

Sur le bord Sud-Ouest de cette dépression, au Nord de la ligne Rothem-Sittard, le terrain houiller s'enfonce sous les roches rouges avec une pente de 30 % environ.

De côté de Alsdorf, à l'Est de la frontière allemande, le terrain houiller est affecté par une série d'effondrements (*Feldbiss* et *Sandgewand*).

Le bord Nord-Est de la vallée semble constitué par des failles; les sondages y ont retrouvé la houille, notamment sur le « Plateau de Brügggen-Wildenrath » (bassin de la Roer) et à Helenaven.

Les failles qui limitent ce plateau primaire ont été figu-

(1) Bassin houiller du Limbourg hollandais. — *Rev. univ. des Mines*, t. LVI, p. 144.

(2) Voir à ce sujet l'excellente notice de M. X. Stainier : *La géologie du Nord-Est du Limbourg d'après de récents sondages*. — *Bulletin de la Société belge de Géologie*, t. XXI, 1907.

D'après ce géologue, « la région traversée par la fosse ou graben constitue, » depuis au moins la période de l'oligocène, une sorte de géosynclinal en voie » d'approfondissement graduel... Cette fosse constituait un estuaire servant » d'embouchure au Rhin. »

rées sur la planche II, d'après le travail de MM. Krusch et Wunstorff (1).

Le *Feldbiss* qui limite à l'Est le bassin du Limbourg hollandais est connu par les exploitations du bassin de la Wurm, où il a une direction Sud Est-Nord Ouest et un rejet vertical de 300 à 400 mètres. Les plans de la mine Domaniale indiquent son passage dans la partie Est de la concession. Les travaux de recherche du charbonnage Laura ne l'ont pas rencontré.

Il semble qu'à partir de la mine Domaniale, cette faille prend une direction Nord-Sud et suit la vallée de la Wurm, qui constitue la frontière entre la Hollande et la Prusse. Le *Feldbiss* n'aurait pas la direction générale des failles normales de la région.

La dépression du terrain primaire coïncide, en tous cas, avec la frontière.

Le terrain houiller affleure dans la concession de la mine Domaniale, puis il disparaît vers le Nord sous une épaisseur croissante de morts-terrains.

La carte de M. Blanckevoort donne les courbes de niveau équidistantes de 50 mètres du terrain primaire sous le niveau de la mer. Comme on peut le constater, le relief du primaire, résultat de failles et de l'érosion, est extraordinairement irrégulier.

La ligne de plus grande pente du terrain primaire a généralement une direction Sud Est-Nord Ouest sauf dans la partie septentrionale de la province.

La formation primaire dans la région se présente en quelque sorte comme l'extrémité Nord-Est d'un plateau

Relief du terrain  
primaire.

(1) *Das Steinkohlenggebiet Nordöstlich der Roer nach den Ergebnissen der Tiefbohrungen und verglichen mit dem Cardiff-Distrikt*. — *Glückauf*, n° 15, 13 avril 1907.

limité au Nord et à l'Est par un renforcement très important.

Faïlles.

Tandis qu'en Belgique le gisement semble assez régulier d'allure, il est traversé en Hollande par de nombreuses failles et dérangements qui affectent même une partie du Limbourg belge aux environs de la vallée de la Meuse.

M. Forir a déterminé un certain nombre de failles. Leur tracé diffère un peu de celui de l'ancienne carte de M. Blankevoort. C'est le tracé de M. Blankevoort qui a été reproduit sur la carte de la planche II. Les travaux de recherche effectués jusqu'à présent sont insuffisants pour que l'on puisse déterminer avec certitude tous les accidents géologiques qui se rencontreront dans le gisement houiller.

Il est dès à présent certain qu'il y a dans cette région un système de failles normales, ayant toutes sensiblement la même direction Nord Ouest-Sud Est et affectant les morts-terrains.

Les exploitations souterraines ont rencontré ces mêmes dérangements.

A 450 mètres environ à l'Est du puits Willem du Charbonnage Willem et Sophia, une faille a été traversée, à l'Est de laquelle les couches sont enfoncées d'une trentaine de mètres.

Les travaux de recherche ont traversé une faille à l'Ouest à 250 mètres de distance du même puits.

Ces deux failles semblent avoir la direction N.W.-S.E. des failles de la région.

Les exploitations du siège de Heerlen du Charbonnage Orange-Nassau sont comprises entre deux failles de même nature que les précédentes.

Au charbonnage Carl, une faille ayant cette même direction a été reconnue.

Le terrain houiller a partout une faible inclinaison; il

Plissements du terrain houiller.

s'enfonce généralement vers le Nord; différents plissements et ondulations ont été reconnus par les travaux d'exploitation.

A la mine Domaniale, la direction générale des couches est Nord-Sud, avec pendage vers l'Est. Dans la partie Nord de la concession, la direction des bancs revient peu à peu vers l'Ouest et l'on voit manifestement se former la voûte de Kerkrade dont il a été parlé ci-dessus.

Toute cette partie du gisement est traversée par une série de failles inverses, de direction Sud Ouest-Nord Est.

Au charbonnage Willem, la direction générale du gisement est Sud Ouest-Nord Est, et son inclinaison vers le Nord est assez faible. Aux environs du puits, les couches sont affectées d'une légère ondulation accompagnée d'une faille inverse dont le rejet suivant la verticale est d'une trentaine de mètres.

Au puits Wilhelmina du charbonnage de l'Etat, le gisement est presque horizontal. Il en est de même au puits Carl.

Au charbonnage Laura, la direction des couches est sensiblement Sud Est-Nord Ouest, et leur pente vers le Sud a une valeur de 10°.

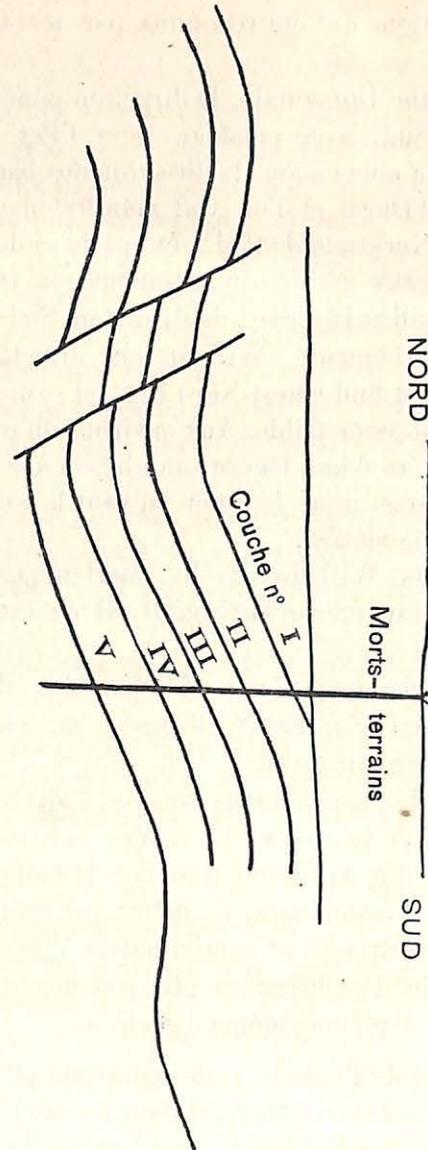
Au charbonnage Orange-Nassau, l'allure du gisement est en « fond de bateau ». La coupe schématique ci-jointe, Nord-Sud (fig. 1), donne une idée de cette allure.

L'étude des sondages, de même que les travaux d'exploitation démontrent que l'anticlinal de Visé est suivi au Nord d'une série d'ondulations plus ou moins accentuées qui paraissent avoir une même direction.

Au Nord de l'anticlinal de Kerkrade se forme le *synclinal d'Eggelshoven*; M. A. Habets a signalé ce pli, caractérisé par le sondage Simpelveld (1). L'inclinaison vers le

(1) A. HABETS, *loc. cit.*, p. 144.

Fig. 1. — Coupe Nord-Sud par l'axe du puits Orange-Nassau



Sud du gisement au charbonnage de Laura démontre l'existence du pli à l'Est.

L'*anticlinal de Waubach* ramène du charbon à 5.5 % de matières volatiles au sondage n° 82 du Waubach; ce pli a une certaine importance.

Les ondulations suivantes sont moins accentuées mais ont plus d'ampleur. Le *synclinal de Heerlerheide* semble passer dans la partie Nord de la concession d'Orange-Nassau.

L'*anticlinal de Puth* est plus caractéristique : M. A. Habets (1) l'a signalé lorsqu'il concluait « que les sondages de Hillensberg se trouvent très voisin d'une selle plate qui limiterait au Nord le bassin du Limbourg hollandais, et au Sud un nouveau bassin dans le Limbourg belge... ».

Les sondages faits ultérieurement dans la vallée de la Meuse ont démontré qu'au Nord de cette selle, le *synclinal de Urmond*, bien développé en Belgique, pénètre en Hollande, mais y est bientôt recouvert par les roches rouges.

On peut établir des relations entre le bassin du Limbourg hollandais et nos bassins belges.

La partie méridionale a été l'objet d'une étude de M. M. Lohest (2), dont voici les conclusions :

« 1° Le bassin de la Wurm correspondrait à celui de Liège;

» 2° La selle de Flémalle et de la Chartreuse se retrouverait dans la première bande de calcaire carbonifère et de dévonien supérieur et moyen, limitant au Sud le bassin de la Wurm;

» 3° Le bassin de Herve correspondrait à celui de Seraing et se terminerait en s'amincissant considérablement, vers l'Est;

(1) A. HABETS, *loc. cit.*, p. 151.

(2) *Relations entre les bassins houillers belges et allemands.* — *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XXVI, p. 125.

Raccordement  
avec les bassins  
houillers belges.

» 4° Le bassin d'Eschweiler n'aurait d'équivalent, en Belgique, que les petits bassins du Condroz. »

Ces considérations doivent être complétées par les récents travaux de M. P. Fourmarier (1) qui considère le bassin de Herve comme un lambeau de poussée qui recouvre le prolongement oriental du bassin de Seraing.

L'anticlinal de Kerkrade correspond à la voûte de Visé. Le débordement des couches inférieures du bassin de Liège vers Haccourt démontre l'existence du synclinal d'Eygelshoven.

L'anticlinal de Waubach explique le pendage Nord-Ouest reconnu à Mesch.

Un sondage à Eben-Emael, endroit proposé à la Société géologique de Belgique (2), aurait quelques chances de rencontrer du terrain houiller.

La ligne anticlinale de Puth prolongée en Belgique passe à Lanaeken et à Hoesselt.

Enfin, le synclinal de Urmond coïncide avec le pli dont les sondages effectués en Belgique aux environs de la Meuse ont démontré l'existence.

La carte d'ensemble (pl. II) indique ces différentes relations.

Nous y avons représenté l'allure du terrain houiller en Campiné d'après la carte de M. L. Denoël. Il convient d'observer que les zones du terrain houiller ont été tracées en Belgique et en Hollande d'après des principes différents.

Nous avons reproduit sur la carte de M. Blankevoort l'allure des couches de houille dans le bassin de la Wurm, de même que la direction du gisement exploité à Alsdorf.

La partie septentrionale du bassin de Liège, près de Visé, a été reportée d'après la carte des mines de M. O. Ledouble;

(1) *La limite méridionale du bassin houiller de Liège* : Congrès de Liège 1905, section de Géologie, 3<sup>e</sup> livr., p. 479.

(2) *Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XXVI, p. 156.

nous y avons ajouté l'allure présumée des couches dans la concession de Heure-le-Romain.

Le raccordement du bassin houiller néerlandais avec celui de Westphalie est plus difficile, car la partie orientale du bassin, recouverte à l'Est de la *Sandgewand* d'une grande épaisseur de morts-terrains, est inconnue et, de plus, la voûte de Worringen amène une solution de continuité dans le gisement houiller.

Les recherches effectuées au Nord, à Helenaven, et en Prusse, aux environs de Straelen, ne sont pas encore suffisantes pour apporter la solution de la question.

Déjà en 1899, M. A. Habets (1) établissait des relations entre les bassins houillers du Limbourg et de la Westphalie. Se basant sur une similitude d'allure et sur leur position relative, il assimilait le bassin de Herzkamp à celui de la Wurm.

La coupe que je reproduis ici (fig. 2) donne l'allure du bord Sud du bassin de Westphalie.

On constate que les bassins de Herzkamp et de Witten sont constitués par des synclinaux peu accentués et sont caractérisés par une allure plissée.

Le synclinal de Bochum est mieux formé, mais on y constate encore plusieurs ondulations secondaires; les synclinaux suivants ont beaucoup plus d'ampleur et de régularité.

On peut trouver une certaine analogie dans le Limbourg hollandais; le bassin de Witten semble correspondre au synclinal d'Eygelshoven.

La selle bien accentuée de Waubach serait le prolongement de la selle westphalienne de Hattingen et le synclinal de Heerlerheide serait le bassin de Bochum; les ondulations rencontrées dans les travaux du charbonnage d'Orange-

(1) *Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XXVI, p. LXXXVI.

Raccordement  
avec le bassin de  
Westphalie.

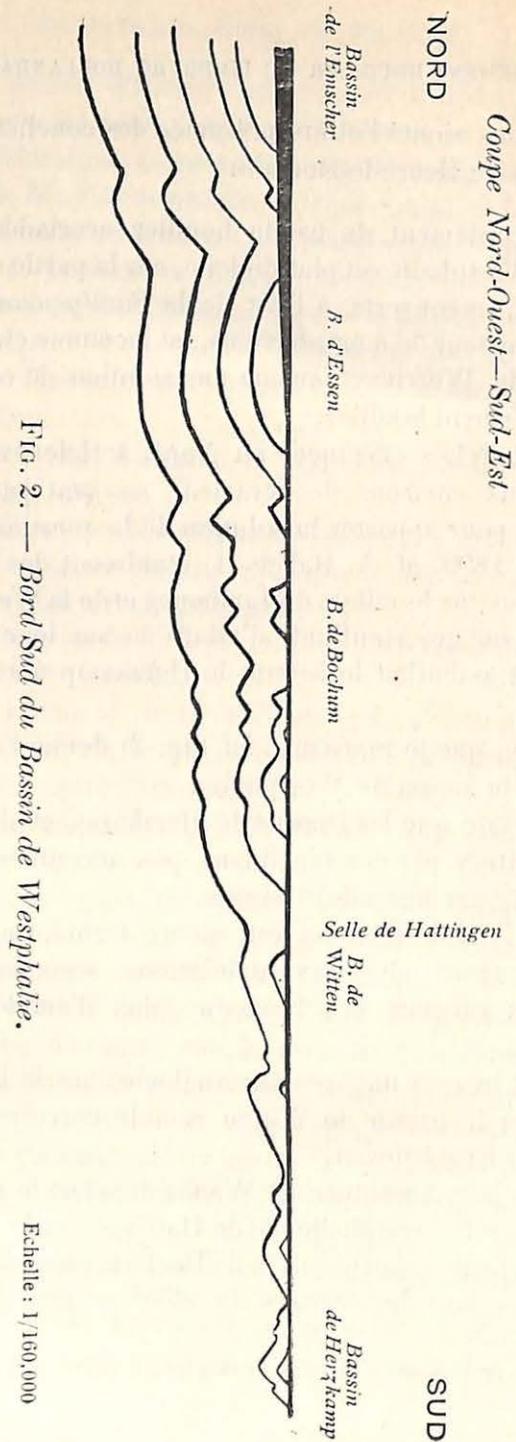


FIG. 2. — Bord Sud du Bassin de Westphalie.

Nassau (fig. 1) rappelle les plissements secondaires du bassin de Bochum.

Le bassin d'Essen correspondrait au synclinal de Urmond et enfin les bassins de l'Emscher et de Lippe seraient ceux qui s'étendent sous la Campine.

L'étude pétrographique et paléontologique du bassin n'a pas encore été tentée. Aucune classification des couches en faisceau n'a été faite. La grande stampe stérile qui constitue dans notre Limbourg un horizon géologique très caractéristique, semble avoir passé inaperçue en Hollande, bien que cependant cette stampe existe et ait été reconnue au Nord de Heerlen. Le tracé de la carte de M. Blanckevoort est basé sur la teneur en matières volatiles du charbon.

La loi de la décroissance de la teneur en matières volatiles en profondeur est générale.

La partie inférieure du gisement est exploitée à la mine Domaniale et au charbonnage de Willem-Sophia.

Le faisceau des huit couches exploitées et reconnues par des travaux assez étendus représente une richesse du terrain en charbon de 3.2 % environ ; la teneur en matières volatiles varie de 7 à 5 %.

Les sondages de la Campine n'ont pas exploré complètement la partie Sud du gisement et la richesse de la partie inférieure de notre bassin houiller est encore à reconnaître. Il est très probable que les dernières couches exploitées à Kerkrade sont représentées chez nous. Telle fut du reste l'opinion exprimée par M. Denoël dans l'étude qui accompagnait la carte et le tableau synoptique des sondages du bassin houiller de la Campine (1) ; à propos du faisceau inférieur de couches de notre bassin houiller, il dit :

« Cette dernière stampe pourrait renfermer encore deux ou trois couches exploitables, équivalant à celle de la base

(1) *Annales des Mines de Belgique*, t. IX, p. 185.

du faisceau maigre Westphalien. Si l'on veut un rapprochement plus immédiat, le Limbourg hollandais renferme onze couches de la même série pour 600 mètres de terrain et plusieurs des veines inférieures ont 1 mètre de puissance et plus. Si elles se retrouvent dans le Limbourg belge, ces dernières veines viendraient affleurer au Midi de la partie actuellement reconnue, sous 300 mètres au plus, de morts-terrains. »

Actuellement, une seule couche est exploitée au charbonnage Willem; sa teneur en matières volatiles est de 8 à 8 1/2 %.

Les terrains recoupés par les puits du siège n° II, Wilhelmina, du charbonnage de l'Etat, ont une richesse en charbon de 4.5 %. La teneur en matières volatiles est de 10 à 13 %.

Le puits Carl exploite une couche de 1<sup>m</sup>20 de puissance, à 12 % de matières volatiles.

Au charbonnage Laura, huit couches représentant une épaisseur en charbon de 7<sup>m</sup>86 ont été recoupées dans une stampe de 110 mètres environ; la richesse serait donc de plus de 6 %. La teneur en matières volatiles varie de 12 à 14 %.

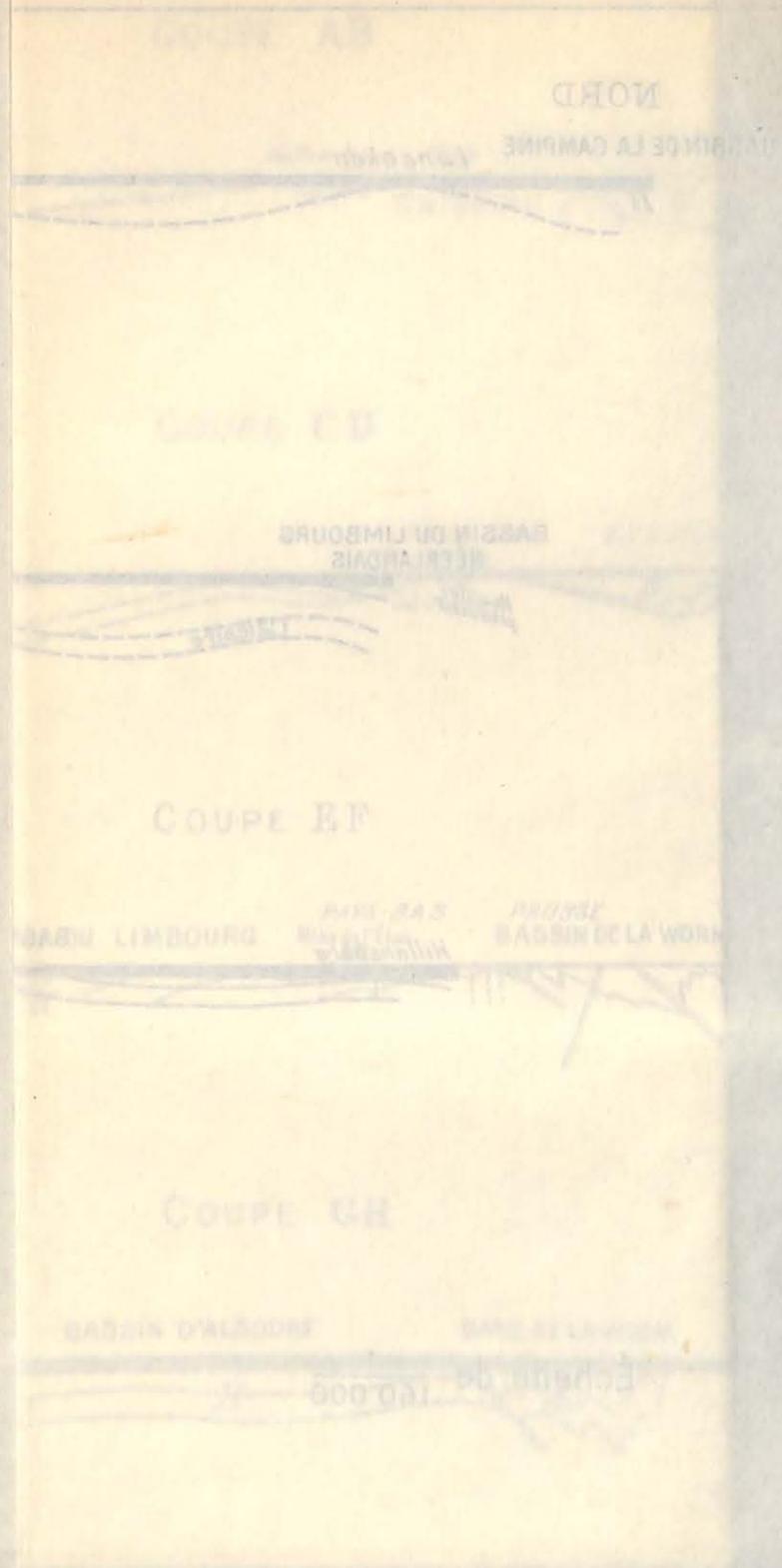
A la mine Orange-Nassau, cinq couches exploitables représentant une épaisseur de 4<sup>m</sup>80 de charbon, ont été reconnues dans une stampe de 100 mètres environ.

La teneur en matières volatiles est de 13 % environ.

Il convient d'observer que les exploitations n'ont encore reconnu que le gisement inférieur à la stampe stérile.

### Morts-terrains.

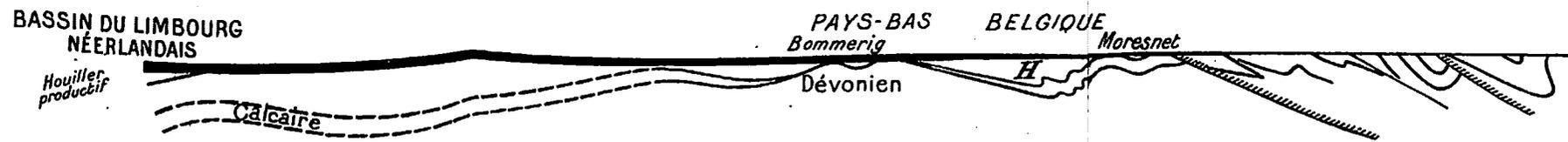
Les roches permo-triasiques ont été rencontrées dans les sondages 75, 80 et 81; dans ces deux derniers sondages, l'épaisseur de l'assise est respectivement de 413<sup>m</sup>80 et 293<sup>m</sup>10.



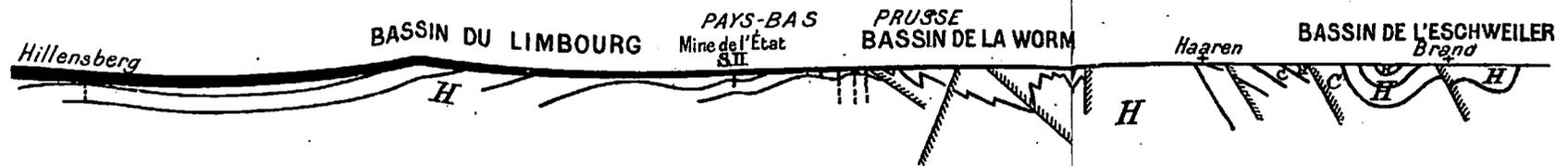
COUPE AB



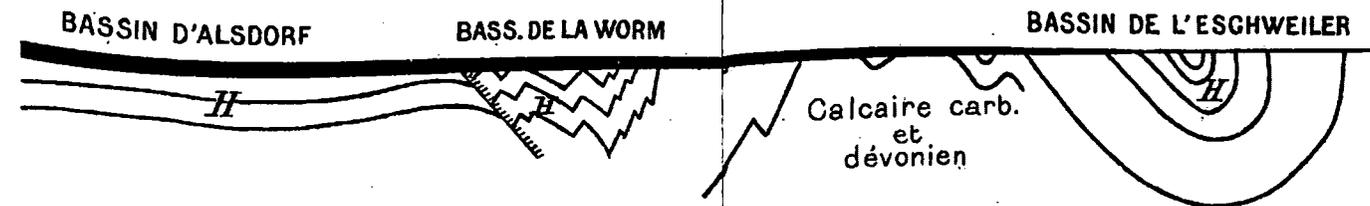
COUPE CD



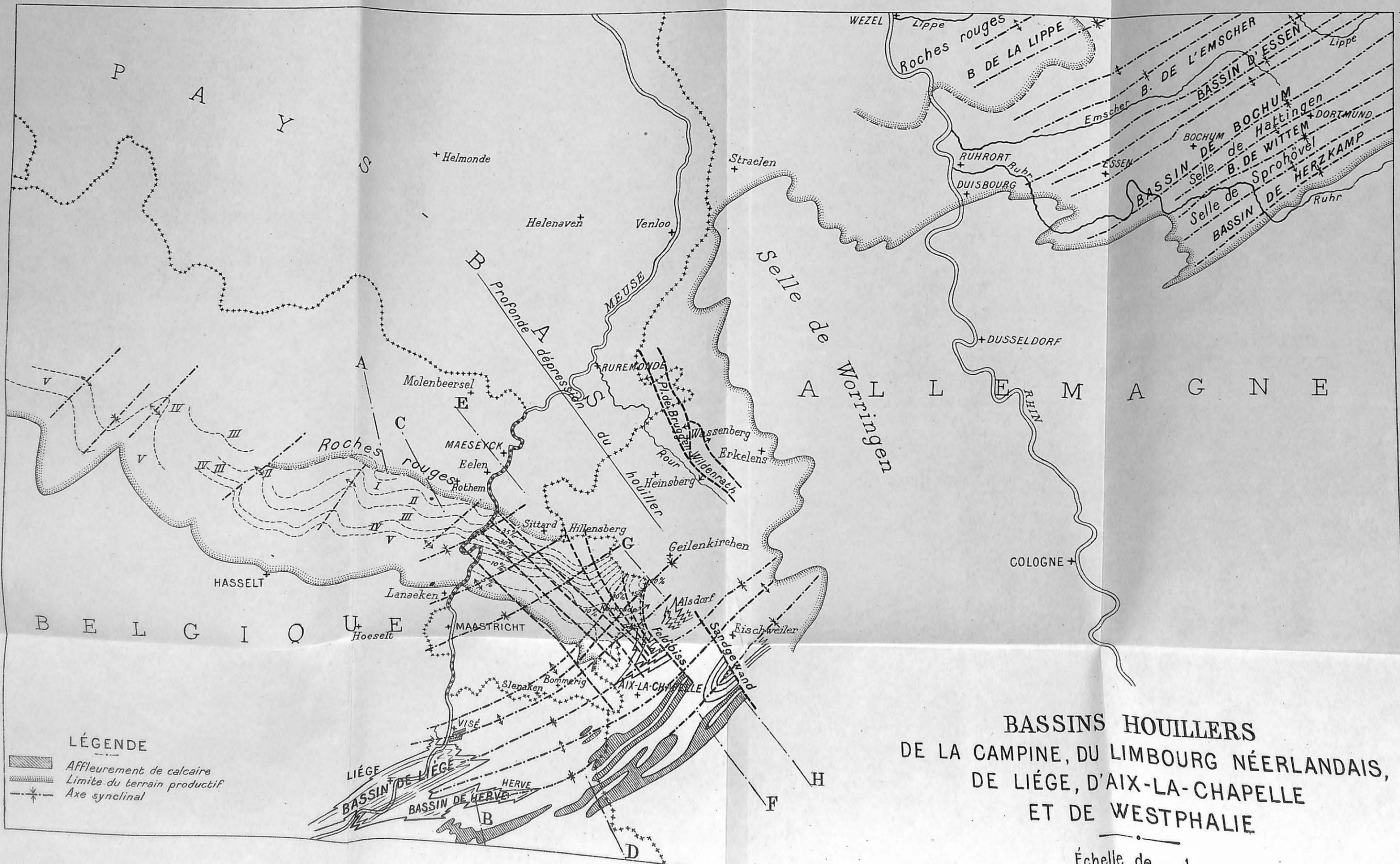
COUPE EF



COUPE GH



Échelle de  $\frac{1}{160\ 000}$



LÉGENDE

-  Affleurement de calcaire
-  Limite du terrain productif
-  Axe synclinal

BASSINS HOULLERS  
 DE LA CAMPINE, DU LIMBOURG NÉERLANDAIS,  
 DE LIÈGE, D'AIX-LA-CHAPELLE  
 ET DE WESTPHALIE

Échelle de  $\frac{1}{500\,000}$

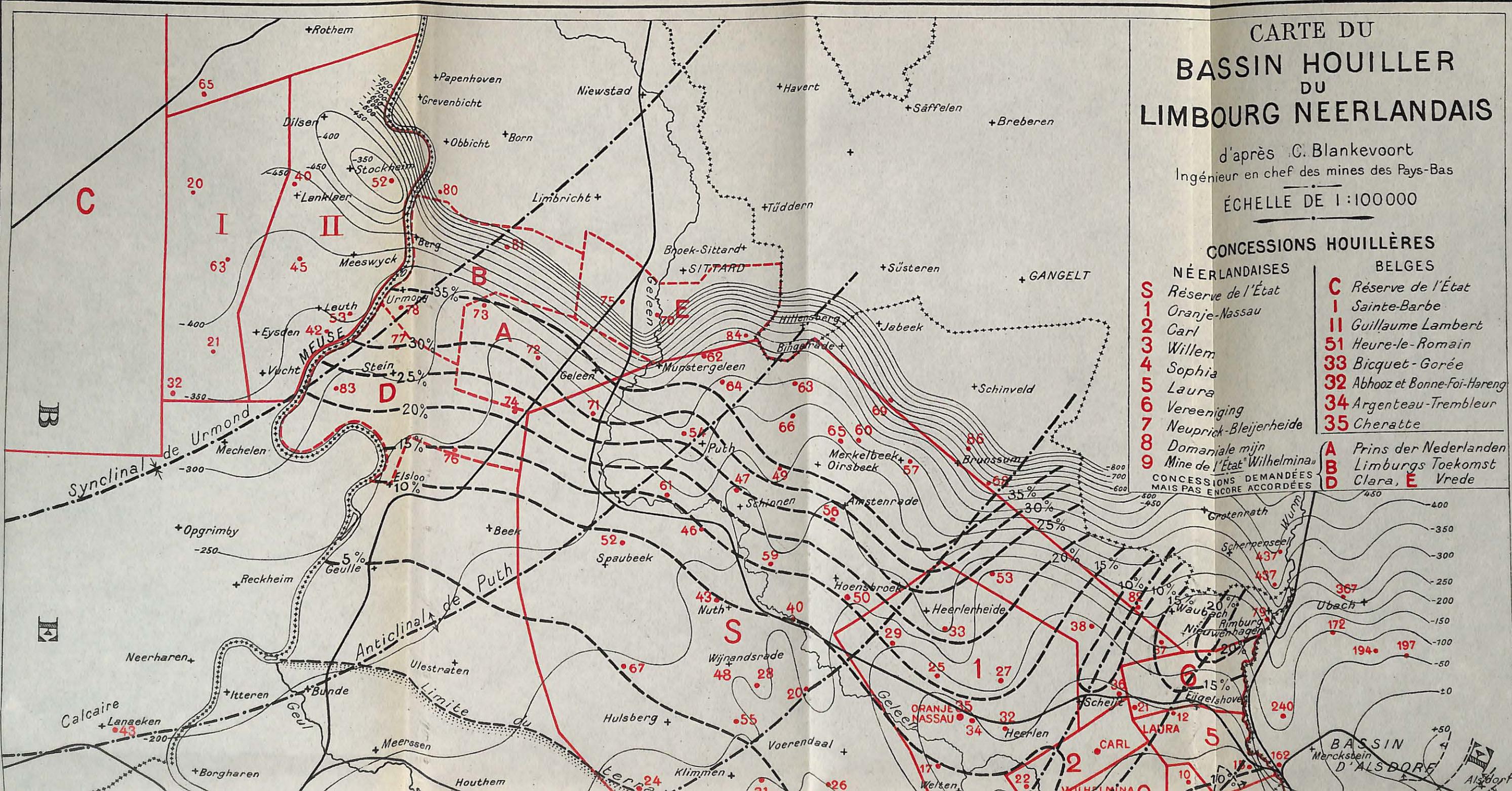
# CARTE DU BASSIN HOUILLER DU LIMBOURG NEERLANDAIS

d'après C. Blankevoort  
Ingénieur en chef des mines des Pays-Bas

ÉCHELLE DE 1:100000

## CONCESSIONS HOUILLÈRES

NÉERLANDAISES		BELGES	
S	Réserve de l'État	C	Réserve de l'État
1	Oranje-Nassau	I	Sainte-Barbe
2	Carl	II	Guillaume Lambert
3	Willem	51	Heure-le-Romain
4	Sophia	33	Bicquet-Gorée
5	Laura	32	Abhoos et Bonne-Foi-Hareng
6	Vereeniging	34	Argenteau-Trembleur
7	Neuprick-Bleijerheide	35	Cheratte
8	Domaniale mijn	A	Prins der Nederlanden
9	Mine de l'État "Wilhelmina"	B	Limburgs Toekomst
CONCESSIONS DEMANDÉES MAIS PAS ENCORE ACCORDÉES		D	Clara
		E	Vrede



Les terrains secondaires sont représentés par les assises d'Aix-la-Chapelle, de Herve, de Nouvelles et de Spiennes et par l'étage de Maestricht.

Terrains  
secondaires.

L'assise d'Aix-la-Chapelle est formée, dans cette région, en majeure partie de sable aquifère, où l'on rencontre des bancs d'argile et de grès et du lignite.

M. Forir considère l'assise d'Aix-la-Chapelle comme un faciès de l'assise de Herve.

Cette dernière est représentée par une alternance de couches d'argilite, de smectique et de sable argileux.

Une craie parfois grossière, argileuse et difficilement reconnaissable de l'argile sableuse de l'assise de Herve se trouve à la base de l'assise de Nouvelles.

Cette assise, de même que celle de Spiennes et l'étage de Maestricht sont constitués surtout de bancs de craie.

La série des terrains créacés atteint son plus grand développement à l'Ouest de la province, près de la frontière belge, aux environs d'Elsoo; l'épaisseur totale de ces terrains y est d'environ 200 mètres. Cette épaisseur diminue vers le Nord et surtout vers l'Est.

Près de Sittard, les terrains secondaires n'ont plus que 150 mètres environ d'épaisseur et ils disparaissent complètement dans la partie Est de la province, près de la frontière prussienne.

Les puits de la mine Orange-Nassau, à Heerlen, ont traversé une quarantaine de mètres de créacé; les autres puits sont situés dans la région où les terrains tertiaires reposent directement sur le terrain houiller.

M. Forir résume toute la succession des dépôts tertiaires et quaternaires du Limbourg hollandais en la ramenant à

Terrains  
tertiaires.

« deux séries superposées, composées chacune de sables » et d'argiles glauconifères à la base et de sables et » d'argiles lignitifères au sommet ». Ces dépôts sont parfois surmontés de cailloutis.

La répartition des différentes assises, de même que leur épaisseur sont très variables et fortement influencés par les failles.

Le *sable argileux landénien (L)* est à la base des terrains tertiaires; il n'apparaît qu'à l'Ouest de la province, près de la frontière belge et son épaisseur y est très faible.

Le *sable à lignite (Om)* de même que les *sables et argiles glauconifères tongriens (Tg)* s'étendent à peu près sous toute la région minière du Limbourg hollandais; l'épaisseur de ces terrains augmente généralement vers l'Est.

Le *sable à lignite du Rhin (On)* affleure dans la partie Sud-Est du Limbourg hollandais et prend un développement très considérable vers l'Est, en Allemagne.

L'*argile rupélienne (R)* se rencontre au Nord de Heerlen, avec une puissance de 50 mètres.

Les *sables glauconifères boldériens (Bd)* s'étendent dans la région septentrionale du pays et sont en général plus épais à l'Ouest.

Les *sables ligniteux mosèens (q1)* et les *cailloutis campiniens (q2)* et *hesbayens (q30)* affleurent au Nord, aux alentours de Sittard et n'ont pas une bien grande épaisseur.

Une concession de *lignite* de 120 hectares, située sur la commune de Heerlen, vient d'être octroyée par le Gouvernement hollandais (1).

(1) La constitution des morts-terrains dans cette région a été particulièrement étudiée par M. Forir dans son ouvrage déjà cité. On lira également avec intérêt, sur ce point, la notice également ci-dessus citée, de M. A. Stainier.

## DEUXIÈME PARTIE

### EXPLOITATION

La plupart des renseignements qui suivent ont été extraits des rapports de M. Blankevoort, Ingénieur en chef des mines. Ces rapports officiels sont publiés chaque année dans le *Nederlandsche Staatscourant*.

Actuellement quatre charbonnages sont en exploitation [Mine domaniale, Willem-Sophia, Orange-Nassau: siège I et siège II (Carl)] et deux charbonnages sont en préparation (Laura et Wilhelmine de l'Etat).

La production, en 1906, des charbonnages en exploitation est la suivante :

Mine domaniale . . . . .	224,549	tonnes
Charbonnage Orange-Nassau, siège n° I.	204,851	»
— — — — — siège n° II (Carl)	45,858	»
— — — — — Willem-Sophia . . . . .	88,980	»
	<hr/>	
Total . . . . .	564,238	»

Différents renseignements de statistique sont rassemblés dans le tableau suivant :

	1901	1902	1903	1904	1905	1906
Nombre d'exploitation en activité.	3	4	4	4	3	4
Production annuelle (en tonnes) .	312,717	399,133	487,777	466,997	500,487	564,238
Nombre d'ouvriers de l'intérieur .	965	1,159	1,519	1,497	1,608	1,764
Nombre total d'ouvriers. . . . .	1,219	1,486	1,930	1,948	2,034	2,286
Gain annuel par ouvrier de toute catégorie (fond et surface). . fr.	1,340	1,285	1,240	1,185	1,308	1,343
Production moyenne annuelle par ouvrier de toute catégorie (fond et surface) . . . . .	257	268	252	240	246	247

On remarquera que l'effet utile des ouvriers est beaucoup plus élevé qu'en Belgique; les salaires sont également plus forts.

Le grand rendement des ouvriers peut s'expliquer par la nouveauté des charbonnages; les puits y sont peu profonds et les travaux peu éloignés. Les couches à grand rendement sont seules exploitées.

Les mines ne sont pas grisouteuses; en 1906, on n'y a constaté que deux fois le grisou. Les terrains sont généralement bons.

Les salaires sont relativement élevés car il y a pénurie de main-d'œuvre et la vie est plus chère en Hollande qu'en Belgique.

Au 31 décembre 1906, 16 % environ des ouvriers étaient étrangers; la répartition de la population ouvrière par nationalité est la suivante :

Néerlandais . . . . .	2,520
Allemands . . . . .	416
Belges . . . . .	52
Autres pays . . . . .	25
	3,013

Fonçage  
des puits.

Les deux puits du charbonnage Orange-Nassau, à Heerlen, et ceux du charbonnage Carl à Chaesberg ont été creusés par le procédé Honigmann.

Ces deux charbonnages appartiennent à la *Maatschappij tot Exploitatie van Limburgsche Steenkolenmijnen* dont la presque totalité des intérêts sont aux mains de la famille Honigmann.

Ce procédé, à niveau plein et à dragage, est caractérisé par l'absence de tout revêtement du puits pendant le creusement. Les déblais, entraînés par un courant d'eau remontent par la tige creuse centrale supportant la drague; le courant d'eau est produit par émulsion.

Les puits de Heerlen ont 3<sup>m</sup>30 et 2<sup>m</sup>80 de diamètre et ont traversé 97 mètres de morts-terrains.

Les puits du charbonnage Carl ont 4 mètres de diamètre et 137 mètres de profondeur dans les terrains meubles. Pour ces derniers puits, de même que pour le troisième puits actuellement en fonçage au siège de Heerlen, le creusement s'est effectué en deux fois; le petit puits creusé en premier lieu avait un diamètre de 1<sup>m</sup>20; l'élargissement du petit puits au diamètre final s'est effectué au moyen d'un cône.

Le creusement des puits de Chaesberg a duré 4 1/2 ans.

Les résultats de ces fonçages ont été satisfaisants. Toutefois, le procédé ne paraît pas pouvoir s'appliquer à des puits de grands diamètres, et il est à craindre que la profondeur qu'on pourra atteindre ne soit assez limitée. Il est, en outre, très lent.

Le procédé est applicable aux roches relativement dures; le courant d'eau étant suffisant pour entraîner de gros morceaux de pierres.

Tous les autres puits ont été creusés par le procédé de congélation et n'ont donné lieu à aucun incident.

Les épaisseurs des morts-terrains traversés par les puits sont les suivants :

Puits Willem du charbonnage de Willem Sophia . . . . .	60 mètres.
Puits Wilhelmina du siège II des char- bonnages de l'Etat . . . . .	95 —
Puits du charbonnage Orange-Nasau . . . . .	97 —
Puits Laura . . . . .	98 —
Puits Carl . . . . .	137 —

L'exploitation proprement dite ne présente aucune particularité; la méthode allemande par traçage et défilage est généralement employée.

Exploitation  
proprement dite.

## Épuisement.

Il n'est pas douteux que la question des eaux ne soit une des plus importantes au point de vue de la valeur d'un gisement.

Dans un mémoire publié, en 1885, sur la situation minérale de Westphalie, le *bergassessor* Nonne établissait d'une façon manifeste que les charbonnages où l'épuisement des eaux était élevé se trouvait dans une situation peu brillante. Aux frais directs d'épuisement viennent s'ajouter quantité d'autres inconvénients tels que l'augmentation du prix de la main-d'œuvre, l'abandon de massifs de charbon et autres.

La nature des morts-terrains joue dans la question des eaux un rôle très important.

En Westphalie, dans les régions où le terrain houiller est recouvert par de la marne, la quantité d'eau épuisée par tonne de houille extraite est de 2<sup>m</sup>05; cette quantité s'élève à 7<sup>m</sup>84 dans les autres régions. La couverture de marne a d'autres avantages : lorsque le terrain de recouvrement est marneux, la venue d'eau est constante et diminue à mesure que l'exploitation se développe. L'altération argileuse de la tête du terrain houiller constitue parfois une couverture d'une efficacité relative ; c'est ainsi qu'on explique ce fait bien connu que les charbonnages de la Wurm sont mieux protégés contre les eaux que ceux du bassin de l'Inde.

Enfin, les grandes failles normales établissent naturellement des communications entre les terrains aquifères superficiels et les différentes assises du terrain houiller.

Il résulte de ces différentes considérations que la partie occidentale du Limbourg néerlandais, de même que notre Campine se trouveront dans de meilleures conditions que la partie orientale du bassin, la seule actuellement en exploitation. En effet, les argiles de l'assise de Herve n'apparaissent qu'à l'Ouest du méridien de Heerlen, et les failles

normales paraissent être plus nombreuses à l'Est de la province.

Déjà maintenant on constate que là où le terrain houiller est recouvert par la formation crétacée, la venue d'eau est moins considérable.

Pour les charbonnages de Kerkrade, la rencontre d'anciens travaux a été la cause de coups d'eau.

## VENUE D'EAU.

	1901	1902	1903	1904	1905
<b>Mine domaniale :</b>					
Venue d'eau par minute en m <sup>3</sup> . . . . .	1,091	2,270	1,233	1,733	2,750
Nombre de m <sup>3</sup> d'eau épuisée par tonne de charbon extrait . . . . .	4.4	6.9	3.3	4.4	6.6
<b>Neuprick :</b>					
Venue d'eau par minute en m <sup>3</sup> . . . . .	340	378	360 à 1,040	1,040 à 1,340	»
Nombre de m <sup>3</sup> d'eau épuisée par tonne de charbon extrait . . . . .	2.9	2.4	5.9	12.9	»
<b>Willem et Sophia :</b>					
Nombre d'eau par minute en m <sup>3</sup> . . . . .	»	1,250	2,750	1,834	2,166
Nombre de m <sup>3</sup> d'eau épuisée par tonne de charbon extrait . . . . .	»	27.7	35.5	33.0	14.5
<b>Orange-Nassau :</b>					
Venue d'eau par minute en m <sup>3</sup> . . . . .	1,530	1,500	1,800	1,700	2,100
Nombre de m <sup>3</sup> d'eau épuisée par tonne de charbon extrait . . . . .	6.7	5.5	4.8	4.6	5.1
Pour tous les charbonnages en activité, nombre de m <sup>3</sup> d'eau épuisée par tonne de charbon extrait . . . . .	5.0	5.8	7.1	7.1	7.4

Le tableau ci-dessus donne les venues d'eau constatées dans les différents charbonnages du Limbourg, de même que le nombre de mètres cubes d'eau épuisée par tonne de charbon extrait. A titre de comparaison, je signalerai que

dans le bassin de Saarbruck, la quantité d'eau épuisée par tonne de charbon extrait est de 2 mètres cubes; en Westphalie elle s'élève en moyenne à 3 mètres cubes.

Il est incontestable que l'exhaure est une des plus graves questions qui se présentent dans le nouveau bassin.

L'abondance des eaux a fait abandonner le charbonnage de Neuprick qui, à la vérité, était presque épuisé. Les travaux du charbonnage de Willem-Sophia ont été à différentes reprises inondés, et certains travaux de recherche ont dû être définitivement abandonnés.

On verra plus loin les difficultés énormes qui ont été rencontrées au charbonnage Laura.

Il semble certain que les venues d'eau sont en relation avec les failles normales.

#### Mine domaniale.

L'exploitation du charbon aux environs de Kerkrade est très ancienne; la concession semble avoir été créée en 1723, par Marie-Thérèse, qui l'octroya à l'abbaye de Cloosterrade ou de Rolduc. La loi du 15 fructidor an iv rendit la concession à l'Etat, qui l'exploita de 1814 à 1846.

La mine domaniale fut louée en 1845 pour un terme de 99 ans, à la Société du chemin de fer d'Aix-la-Chapelle à Maestricht.

L'étendue de la concession est de 690 hectares, dont 517 hectares se trouvent sur le territoire néerlandais; l'autre partie est en Prusse.

De 1814 à 1846, le bénéfice net par année fut en moyenne de 3,416 florins.

En 1847, l'extraction était de 17,039 tonnes.

Voici quelques renseignements de statistique pour les cinq dernières années :

	1901	1902	1903	1904	1905
Production totale. . . tonnes.	131,761	173,084	190,244	209,845	218,684
Nombre total d'ouvriers . . .	487	576	654	689	805
Nombre d'ouvriers de l'intérieur .	376	464	516	570	639
Salaire journalier par ouvrier de l'intérieur et de la surface réunis . . . . . fr.	4.45	4.65	4.75	4.85	4.40
Production annuelle en tonnes par ouvrier { de l'intérieur . . .	344	367	370	364	342
{ de l'intérieur et de la surface réunis . .	271	300	291	305	272

Le tableau suivant donne la répartition de la production par couche en 1905.

DÉSIGNATION DES COUCHES	Puissance moyenne	Production en 1905
Grauweck . . . . .	0.70	3,500
Senteweck . . . . .	1.50	16,200
Rauschenwerk. . . . .	1.30	2,300
Groot-Athwerk . . . . .	1.25	17,300
Merl. . . . .	1.00	36,600
Klein Mühlenbach . . . . .	0.60	4,100
Groot Mühlenbach . . . . .	0.80	75,900
Steinknipp . . . . .	1.10	62,800

L'étage inférieur est à une profondeur de 270 mètres.

Les installations de surface ne présentent aucune particularité.

L'épuisement se fait par pompes à vapeur souterraines.

**Neuprick-Bleyerheide.**

La concession accordée le 2 février 1808, a une superficie de 85 hectares. Elle fut exploitée de 1852 à 1904, par une Société allemande de Pannesheide: *Vereeniging Gesellschaft für Steinkohlenbergbau in Wurmrvier*.

	1901	1902	1903	1904
Production totale . . . tonnes.	61,680	60,310	61,880	35,200
Nombre total d'ouvriers . . . .	168	167	166	163
Nombre d'ouvriers de l'intérieur .	117	119	122	119
Salaire journalier par ouvrier de l'intérieur et de la surface réunis . . . . .	4.25	4.20	4.35	4.45
Production annuelle en tonnes par ouvrier				
{ de l'intérieur . . . . .	527	494	506	»
{ de l'intérieur et de la surface réunis . . . . .	434	361	373	»

Les couches exploitées étaient Klein et Groot Mühlenbach et Steinknipp; cette dernière couche fournissait à peu près toute la production.

On remarquera les rendements relativement considérables des ouvriers.

L'exploitation se faisait jusqu'à la profondeur de 270 mètres.

En 1903, une partie des eaux de la mine domaniale firent irruption dans les travaux de Neuprick par d'anciennes communications.

En 1904, la venue d'eau moyenne s'éleva de 1,040 à 1,300 litres par minute; la direction du charbonnage jugea que la quantité de charbon qui restait à extraire dans la couche Steinknip n'était pas suffisante pour compenser les frais d'une nouvelle installation d'épuisement qui devenait nécessaire, et le 1<sup>er</sup> septembre de cette année, l'exploitation fut abandonnée.

**Willem et Sophia.**

Ces deux concessions, appartenant depuis l'année 1898 à la Société belge des Charbonnages de Willem et Sophia, furent octroyés en 1860 et 1861; elles mesurent respectivement 458 et 649 hectares; la première de ces concessions est seule exploitée.

Les travaux furent entrepris à Speckholzerheide en 1899 et l'exploitation proprement dite a été commencée en juillet 1902.

La venue d'eau a occasionné plusieurs fois des arrêts dans les travaux, notamment en 1902 et en 1904.

Le gisement exploité paraît assez riche, mais il est assez limité par des dérangements. Des travaux de reconnaissance semblent démontrer qu'au delà du renforcement de l'Est, on retrouvera un gisement régulier.

A l'Ouest, les travaux de recherche ont dû être abandonnés à cause des eaux.

*Statistique de 1905.*

Production totale en tonnes . . . . .	79,334
Nombre total d'ouvriers . . . . .	316
Nombre d'ouvriers de l'intérieur . . . . .	182
Salaire journalier par ouvrier de l'intérieur et de la surface réunis . . . . .	fr. 3-85
Production annuelle en tonne par ouvrier	
{ de l'intérieur . . . . . (tonnes)	453
{ de l'intérieur et de la surface réunis . . . . . (tonnes)	258

La production annuelle par ouvrier de l'intérieur est élevée.

**Orange-Nassau.**

La concession d'Orange-Nassau, couvrant une superficie de 3,379 hectares fut accordée le 2 mai 1893. Un seul siège

d'exploitation a été créé dans cette vaste concession. Les travaux de préparation ont eu une durée de six ans.

De très nombreux et importants travaux de recherche effectués aux profondeurs de 138, 168, 210 et 250 mètres ont mis à découvert un gisement très irrégulier d'allure et de composition.

Voici quelques renseignements de statistique :

	1901	1902	1903	1904	1905	
Production totale. . . en tonnes	119,276	142,016	195,029	192,594	197,144	
Nombre total d'ouvrier . . . .	564	568	843	875	913	
Nombre des ouvriers de l'intérieur.	447	407	676	652	754	
Salaire journalier par ouvrier de l'intérieur et de la surface (y compris les surveillants . . fr.	4.75	4.16	3.95	4.05	4.75	
Production annuelle en tonnes par ouvrier	de l'intérieur. . .	258	314	288	295	261
	de l'intérieur et de la surface réunis. .	211	250	234	226	216

Il est à remarquer que la production ne s'est guère élevée durant les trois années et le rendement par ouvrier, qui est loin d'atteindre les valeurs qu'il a à la mine domaniale, tend plutôt à diminuer.

Un lavoir à charbon et une fabrique de briquettes sont annexés au charbonnage.

#### Charbonnage Carl.

La concession Carl, accordé le 28 avril 1876, a 449 hectares de superficie; elle appartient à la même Société que le charbonnage Orange-Nassau.

L'exploitation proprement dite commence actuellement. Les travaux préparatoires ont mis à découvert un certain nombre de couches assez puissantes.

La venue d'eau est abondante; dans certains chantiers les ouvriers doivent porter des vêtements imperméables et la durée du poste est réduite à 6 heures. L'eau est amenée par des cassures du terrain et augmente à mesure qu'on s'approche de la faille reconnue au Nord-Est des puits.

#### Charbonnage Laura et Vereeniging.

Les concessions Laura (457 hectares) et Vereeniging (454 hectares) furent octroyées respectivement les 9 septembre 1876 et 18 février 1877.

Une Société fut constituée, le 26 juin 1899, à Bruxelles, pour l'exploitation de ces concessions; le fonçage des puits a été commencé en 1900.

Le gisement reconnu est le plus riche de la région; dans une stampe de 72 mètres d'épaisseur, 6 couches ont été reconnues avec des puissances respectives de 0<sup>m</sup>80, 1<sup>m</sup>20, 0<sup>m</sup>40, 0<sup>m</sup>50, 2<sup>m</sup>36 et 0<sup>m</sup>72; trois couches, de 1<sup>m</sup>25, 0<sup>m</sup>30 et 0<sup>m</sup>63 de puissance, ont été recoupées à un niveau inférieur. Dès l'origine, les travaux furent entravés par des venues d'eau considérables.

Le puits n° 1 avait à peine atteint le terrain houiller qu'il fut envahi par des eaux boueuses dont on n'eut raison qu'en congelant le terrain par de nouveaux trous de sonde.

A mesure qu'on approfondissait le puits, l'eau venait en plus grande quantité. A différentes reprises, le puits fut inondé par suite de l'arrêt accidentel d'une pompe pour une réparation quelconque.

Les travers-bancs de l'étage de 18 mètres traversèrent des terrains aquifères et la venue d'eau était généralement augmentée au moment de la rencontre de la couche ou de la traversée de failles.

Au mois d'octobre 1905, un coup d'eau se produisit; trois mineurs furent noyés et cinq furent grièvement blessés.

Les travaux furent complètement inondés.

La venue d'eau avant l'accident était en moyenne de 5 mètres cubes par minute.

Pour exhaurer les travaux, une pompe centrifuge à haute pression, actionnée par un moteur électrique et pouvant refouler 8 mètres cubes d'eau par minute, à 165 mètres de hauteur, fut suspendue dans le puits; le poids de cet engin était de 35 tonnes.

Au mois de février 1906, les eaux étaient épuisées jusqu'au niveau de 185 mètres. Il était décidé qu'au niveau inférieur de 216 mètres on installerait une station d'épuisement qui serait suffisante à refouler à la surface 18 mètres cubes par minute. La chambre des machines devait avoir une longueur de 34 mètres. Au mois d'octobre dernier, il restait quelques mètres à creuser, lorsqu'une voie d'eau se déclara subitement; l'étage de 210 mètres dut être abandonné et pendant quelques heures, la venue totale fut de 11 mètres cubes par minutes, puis s'éleva à 16 mètres cubes. Tous les travaux furent inondés. Cet accident a nécessité l'abandon de l'étage inférieur.

Il semble presque certain que les afflux d'eau qui ont envahi à différentes reprises les travaux du Charbonnage Laura sont en relation avec les failles de la région, peut être avec le *Feldbiss*. Les terrains à l'Est des puits étaient en général plus aquifères que ceux de l'Ouest.

Les installations de la surface du Charbonnage Laura sont à la hauteur des progrès modernes.

Une station centrale électrique se compose de trois groupes électrogènes; deux de ces groupes, mus par des turbines à vapeur Riedler et Stumpf, mettent en mouvement des alternateurs de 500 kw. de puissance et fournissant du courant triphasé à 2,200 volts; le troisième groupe électrogène de 450 kw., est actionné par une machine à vapeur compound, et débite du courant continu à 530 volts.

La vapeur est surchauffée et a une pression de 12 atmosphères; la condensation est centrale.

Une machine d'extraction mue par l'électricité est du système Ilgner; le volant à 4 mètres de diamètre et pèse 12,000 kilogrammes; il tourne à raison de 500 tours par minute.

#### Mines de l'Etat.

Par la loi du 24 juin 1901, une grande partie du gisement houiller du Limbourg est réservée pour l'exploitation par l'Etat. Le *Staatsveld* a une superficie de 17,300 hectares, tandis que 5,900 hectares environ sont concédés à des particuliers.

Le service des mines est un peu différent de celui des mines du fisc prussien.

L'arrêté royal du 8 janvier 1903 a créé la première exploitation de l'Etat dans l'ancienne concession de Ernst; les premiers ont été creusés à Chaebergs où l'épaisseur des morts-terrains atteignait à peine 100 mètres.

Les premiers travaux furent commencés en 1903; les puits atteignirent le terrain houiller dans le courant de l'année 1905. Les travaux préparatoires ont mis à découvert un gisement assez riche.

Les installations de ce charbonnage sont tout modernes; une station centrale électrique fournit l'énergie électrique aux différents services de la mine. Deux génératrices électriques de 400 chevaux mues par des machines à vapeur compound débitent du courant alternatif à une tension de 2,000 volts.

Deux machines d'extraction électriques, système Ilgner sont en montage. Il n'y aura qu'un seul transformateur, avec un seul volant pour les deux machines.

La création d'un second siège est décidée; il sera situé à Hoensbroek, à 10 kilomètres environ au Nord du premier siège. Les travaux ont été commencés; un raccordement

relie ce nouveau charbonnage au chemin de fer de Sittard à Aix-la-Chapelle, et une double canalisation électrique y transportera l'énergie. On n'installera pas actuellement de chaudières à ce siège.

## NOTES DIVERSES

---

LA

VALEUR MOYENNE A LA MINE

DES

**Charbons dans le monde**

(1885-1905)

PAR ED. LOZÉ

---

La production des charbons dans le monde atteindra bientôt, annuellement, un milliard de tonnes métriques. Dans une précédente communication (1), la décomposition de ce tonnage, entre les différents Etats producteurs, a été donnée. Il comprend une grande variété de combustibles, en sorte qu'une étude complète sur les prix nécessiterait des distinctions entre les qualités. Les éléments d'un tel travail font défaut. Les statistiques officielles se bornent, le plus souvent, à des indications d'ensemble, tout à fait insuffisantes pour établir les prix, en donnant une classification complète des produits. Si on se reporte à l'année 1905, dont les statistiques de la production minérale sont les dernières arrêtées, on constate, par exemple, que l'énorme production des Etats-Unis, toujours croissante, malgré sa masse de 392,919,000 *short tons* (2) (356,785,000 tonnes métriques), se répartit entre les charbons de différentes catégories ci-après : bitumi-

---

(1) *Annales des mines de Belgique*, t. XII, 2<sup>e</sup> liv., p. 401.

(2) *Short ton* = 907kil.088.

neux, anthracites, semi-bitumineux, lignites, sous-bitumineux, semi-anthracites, *blocks*, *splints* et *cannels* et la plupart de chacune de ces sortes comprend elle-même des sous-divisions ou qualités différentes, correspondant à divers besoins de la consommation : charbons à gaz, à vapeur, à cokes, etc. Il eut été utile d'établir un classement entre les diverses qualités et de signaler certaines d'entre elles, plus particulièrement importantes, comme les charbons à vapeur sans fumée, dits en Angleterre *Charbons de l'Amirauté*, si appréciés pour la marine de guerre. L'insuffisance des renseignements n'a pas permis de le faire.

Les prix que nous nous proposons de grouper ne sont donc et ne peuvent guère être que des prix d'ensemble. Ils ne s'appliquent, autant que possible, qu'aux combustibles d'une production et d'une consommation plus générales, c'est-à-dire aux charbons bitumineux et aux anthracites, à l'exclusion des lignites, combustibles de qualité inférieure.

Ce sont aussi, comme l'indique le titre, les prix à la mine et uniquement les prix à la mine.

Il eut été intéressant de grouper les divers prix : prix sur les lieux de consommation, prix en gros ou au détail, prix sur contrat, à terme ou au comptant, etc. Les uns et les autres comporteraient une série de distinctions si nombreuses qu'il faudrait y consacrer un volume. De plus, un tel travail ne serait pas aisé, à supposer, ce qui est bien douteux, qu'il fut complètement réalisable.

Il existe des écarts assez considérables, on le conçoit, entre ces différents prix. La *Statistique de l'industrie minière* en France, dressée par le Ministère des Travaux Publics, fournit dans son résumé, établi sous forme de graphique, un exemple des prix moyens à la tonne sur les lieux d'extraction et sur les lieux de consommation. On verra plus loin comment sont établis en France, ces prix sur les lieux d'extraction; quant aux prix sur les lieux de consommation, ils sont déterminés par les Ingénieurs du Corps des mines, d'après les renseignements qu'ils peuvent se procurer (1). Les écarts sont importants, comme on peut en juger par le tableau ci-après :

(1) La question est assez complexe pour la France; nous en avons esquissé quelques éléments dans un article de l'*Economiste français*, du 18 mai 1907.

## France

Prix moyens à la tonne métrique  
sur les lieux d'extraction et de consommation

ANNÉES	PRIX SUR LES LIEUX	
	d'extraction	de consommation
	Fr.	Fr.
1885. . . . .	11.73	20.89
1886. . . . .	11.19	19.79
1887. . . . .	10.63	19.65
1888. . . . .	10.31	19.12
1889. . . . .	10.42	20.38
1890. . . . .	11.94	22.54
1891. . . . .	13.25	21.61
1892. . . . .	12.40	20.38
1893. . . . .	11.49	20.03
1894. . . . .	11.22	19.73
1895. . . . .	11.01	19.66
1896. . . . .	10.84	19.44
1897. . . . .	10.85	18.73
1898. . . . .	11.22	19.46
1899. . . . .	12.41	22.89
1900. . . . .	14.95	26.57
1901. . . . .	15.69	25.59
1902. . . . .	14.55	23.72
1903. . . . .	14.01	22.72
1904. . . . .	13.30	21.83
1905. . . . .	12.92	21.49

En ce qui concerne les Etats-Unis, il sera possible de distinguer entre l'antracite et les bitumineux; mais cette distinction ne sera pas réalisable pour les autres pays, notamment pour le Royaume-Uni, l'Allemagne, la France, etc. Leurs statistiques officielles n'en fournissent pas les éléments. Pour ces pays, l'intérêt d'une distinction entre l'antracite et les bitumineux ne serait d'ailleurs que de peu d'importance, attendu que dans le Royaume-Uni, qui produit le plus d'antracite après les Etats-Unis, cette production n'excède pas de beaucoup un centième de la production houillère.

Les productions du Royaume-Uni, de la Belgique et du Japon, ne contiennent qu'une très faible proportion de lignite, le plus souvent même elles n'en comportent pas. Il n'en est pas de même pour l'Allemagne dont la production, en 1905, s'élevant à 173,811,000 tonnes métriques, comprend 52 millions et demi de tonnes de lignite. Les prix allemands ci-après ne s'appliquent qu'aux charbons bitumineux et à l'antracite, les lignites ont été exclus. Il en est de même pour la France : sa production, en 1905, d'environ 36 millions de tonnes, comprend 710,000 tonnes de lignite; il n'en a pas été fait état. Pour la Russie, au contraire, il n'a pu être établi de distinction permettant d'éliminer les lignites.

Ce travail ne sera donc pas aussi complet que nous l'eussions désiré. Malgré ses lacunes et imperfections, il a paru, au moins en ce qui concerne les principaux Etats (Etats-Unis, Royaume-Uni, Allemagne, France et Belgique), offrir quelque intérêt et être suffisant, pour permettre de tirer quelques indications utiles sur les prix et leurs variations, depuis vingt et un ans.

### Etats-Unis

Les Etats sont à considérer dans l'ordre de leur importance, en tant que producteurs de houille. La Fédération des Etats-Unis d'Amérique occupe le premier rang, par l'importance des ressources houillères reconnues, l'abondance et la progression de la production et la modicité des prix.

Tous les ans, des travaux sont établis pour les *Mineral Resources* de l'*United States Geological Survey*, par M. Edward W. Parker, son statisticien. Sous le titre *The Production of Coal*, il fournit une documentation étendue et appréciée.

Les deux tableaux ci-après, établis d'après ces documents, permettent de suivre les prix moyens du charbon à la mine, dans chacun

des Etats producteurs, de 1901 à 1905, et les prix moyens pour l'ensemble des Etats-Unis, de 1885 à 1905.

Il faut remarquer que sous l'indication bitumineux on a compris une très faible partie d'antracite produite par des Etats autres que la Pensylvanie et diverses sortes de charbons semi-bitumineux, lignites, sous-bitumineux, semi-antracites, *blocks*, *splints* et *cannels*, représentant ensemble moins du dixième du tonnage des charbons bitumineux proprement dits.

Les prix moyens sont obtenus en divisant la valeur totale attribuée à la production, par le montant de cette production, y compris la consommation des mines, pour la production de la chaleur et de la vapeur. En 1905, il a été consommé dans les opérations minières 14,043,019 *short tons* de charbon. Jusqu'à ce jour, les statistiques américaines ne contiennent aucun renseignement sur les charbons lavés et les déchets et il est à notre connaissance que des renseignements exacts seront fournis à ce sujet, dans le rapport en préparation sur 1906.

Les prix moyens sont établis par *short ton*, c'est-à-dire par unité représentant 2,000 livres anglaises (1) ou par unité de 907 kil. 088 et exprimés en *dollars* et *cents*.

Dans le second de ces tableaux, comprenant la période de 1885 à 1905, deux colonnes ont été ajoutées à chacune des catégories (antracite et bitumineux), l'une de ces colonnes exprime les prix par *short ton* en francs et centimes, en admettant que le *dollar* équivaut à fr. 5-10 et, par suite, le *cent* à fr. 0-051, et l'autre colonne, les prix également en francs et centimes, correspondant à la tonne métrique.

Les prix des différents Etats de la Fédération les plus intéressants à retenir, pour l'Europe et le bassin de la Méditerranée, sont ceux de la Pensylvanie, de la Virginie occidentale et du Maryland, en raison soit de la qualité et de l'importance de la production, soit des facilités des communications entre les principaux centres de cette production et la côte orientale des Etats-Unis.

(1) La livre anglaise = 453 gr. 544.

## 1. - Prix moyens de la houille aux mines (1901 à 1905) par État.

ÉTATS ET TERRITOIRES	1901	1902	1903	1904	1905
	Short ton \$				
Alabama . . . . .	1.10	1.20	1.22	1.20	1.21
Arkansas . . . . .	1.14	1.31	1.51	1.54	1.49
Californie . . . . .	(1)2.65	(1)3.14	(1)2.86	(1)4.74	(1)4.97
Colorado . . . . .	1.13	1.13	1.23	1.31	1.22
Georgia . . . . .	1.20	(2)1.42	(2)1.26	(2)1.22	(2)1.29
Idaho . . . . .	»	(3)2.50	3.10	(3)3.95	(3)3.03
Illinois . . . . .	1.03	1.03	1.17	1.10	1.06
Indiana . . . . .	1.01	1.10	1.23	1.11	1.05
Indian Territory . . . . .	1.62	1.51	1.82	1.82	1.76
Iowa . . . . .	1.39	1.47	1.65	1.61	1.56
Kansas . . . . .	1.22	1.30	1.52	1.52	1.46
Kentucky . . . . .	0.95	0.99	1.06	1.04	0.99
Maryland . . . . .	0.99	1.06	1.48	1.19	1.14
Michigan . . . . .	1.41	1.71	1.97	1.81	1.71
Missouri . . . . .	1.24	1.38	1.61	1.63	1.58
Montana . . . . .	1.44	1.65	1.64	1.61	1.72
New-Mexico . . . . .	1.42	1.43	1.37	1.31	1.33
North Carolina . . . . .	1.25	(4) »	(4) »	(4) »	(4) »
North Dakota . . . . .	1.29	1.44	1.50	1.43	1.31
Ohio . . . . .	1.00	1.14	1.29	1.09	1.04
Oregon . . . . .	2.52	2.44	2.43	2.18	2.58
Pennsylvanie (bitu- mineux) . . . . .	0.99	1.08	1.18	0.96	0.96
Tennessee . . . . .	1.12	1.23	1.25	1.18	1.14
Texas . . . . .	1.72	1.64	1.62	1.66	1.64
Utah . . . . .	1.26	1.14	1.20	1.30	1.35
Virginie . . . . .	0.86	0.80	0.96	0.86	0.88
Washington . . . . .	1.66	1.72	1.69	1.63	1.79
West Virginie . . . . .	0.87	1.01	1.17	0.88	0.86
Wyoming . . . . .	1.35	1.18	1.24	1.30	1.31
Moyennes pour les bitumineux . . . . .	1.04	1.12	1.24	1.10	1.06
Anthracite de Pennsylvanie . . . . .	1.67	1.84	2.04	1.90	1.83
Moyennes générales . . . . .	1.19	1.22	1.41	1.26	1.21

(1) Compris Alaska.

(2) Compris North Carolina.

(3) Compris Nebraska.

(4) Compris dans la Géorgie.

2. - Prix moyens de la houille aux mines (1885 à 1905)  
pour l'ensemble des États-Unis.

ANNÉES	Anthracite			Bitumineux		
	Short ton	Tonne métrique		Short ton	Tonne métrique	
	\$	Fr.	Fr.	\$	Fr.	Fr.
1885 . . . . .	2. »	10.20	11.24	1.13	5.76	6.35
1886 . . . . .	1.95	9.95	10.97	1.05	5.36	5.91
1887 . . . . .	2.01	10.25	11.30	1.11	5.66	6.24
1888 . . . . .	1.91	9.74	10.74	1. »	5.10	5.62
1889 . . . . .	1.44	7.34	8.09	0.99	5.05	5.57
1890 . . . . .	1.43	7.29	8.04	0.99	5.05	5.57
1891 . . . . .	1.46	7.42	8.18	0.99	5.05	5.57
1892 . . . . .	1.57	8.01	8.83	0.99	5.05	5.57
1893 . . . . .	1.59	8.11	8.95	0.96	4.90	5.40
1894 . . . . .	1.51	7.70	8.49	0.91	4.64	5.12
1895 . . . . .	1.41	7.19	7.93	0.86	4.39	4.84
1896 . . . . .	1.50	7.65	8.43	0.83	4.23	4.66
1897 . . . . .	1.51	7.70	8.49	0.81	4.13	4.55
1898 . . . . .	1.41	7.19	7.93	0.80	4.08	4.50
1899 . . . . .	1.46	7.42	8.18	0.87	4.44	4.89
1900 . . . . .	1.49	7.60	8.38	1.04	5.30	5.84
1901 . . . . .	1.67	8.52	9.39	1.05	5.36	5.91
1902 . . . . .	1.84	9.38	10.34	1.12	5.71	6.29
1903 . . . . .	2.04	10.40	11.46	1.24	6.32	6.97
1904 . . . . .	1.90	9.69	10.68	1.10	5.61	6.30
1905 . . . . .	1.83	9.33	10.28	1.06	5.41	5.96

## Royaume-Uni

Le plus fort producteur de charbon, après les Etats-Unis, est le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande. Bien que ce Royaume n'occupe plus, depuis quelques années, que le second rang dans la production houillère du monde, son rôle, en raison de sa situation géographique et de l'extension du commerce britannique, reste prépondérant, tout particulièrement en Europe et spécialement en France, où il fournit plus de la moitié des importations de combustibles minéraux, sous forme principalement de houille et de coke. Malgré des efforts déjà tentés, les Etats-Unis n'envoient, jusqu'à présent en Europe, que des tonnages tout à fait insignifiants et il est probable que, malgré la modicité des prix américains à la mine, cette situation se maintiendra encore un certain temps.

Indépendamment de travaux spéciaux, publiés de temps à autre, sur les ressources houillères du Royaume et leur exploitation, le *Home Office* fait paraître tous les ans, sous le titre *Mines and Quarries*, les rapports des Inspecteurs des mines, sur leurs districts respectifs, et un rapport général et des statistiques sur l'année écoulée. L'ensemble constitue une collection de *Blue Books* dans laquelle abondent les renseignements, documents et statistiques sur l'industrie minière du Royaume. De plus, le *Board of Trade* publie, également tous les ans, en exécution des prescriptions de la Chambre des Communes, des *Coal Tables*, sur la production, la consommation et les mouvements des combustibles minéraux dans l'Empire britannique et les principales régions du monde. L'ensemble constitue une collection également à signaler et permet de pressentir tout l'intérêt attaché, dans le Royaume, à l'industrie et au commerce des charbons. C'est qu'il n'est pas exagéré d'en dire qu'ils sont à la base de sa prospérité.

Ces documents ont permis d'établir les prix annuels moyens à la mine des charbons du Royaume. Ils ne comprennent guère que des bitumineux et de l'antracite, ce dernier produit n'étant qu'en faible quantité relative.

Le tableau qui va suivre exprime, à la suite de la colonne des années, les prix annuels moyens en *shillings* et *pence* par *long ton* (1). Les deux colonnes, à la suite et en regard, donnent l'une ces

(1) *Long ton* = 1.015 kil. 939.

prix en francs et centimes et l'autre les prix en même monnaie rapportés à la tonne métrique.

Pour la conversion des *shillings* et *pence* en francs et centimes, on a compté *fr.* 1-25 par *shilling*, celui-ci étant de 12 *pence*.

Les résultats obtenus et consignés dans la dernière colonne sont un peu plus élevés que ceux du *Tableau comparatif de la production minière des principaux pays* (tableau A de la *Statistique de l'Industrie minière* du Ministère des Travaux Publics en France).

## Prix moyens de la houille aux mines (1885 à 1905)

ANNÉES	Long ton		Tonne métrique
	s.d.	Fr.	Fr.
1885 . . . . .	5.2	6.45	6.35
1886 . . . . .	4.10	6.04	5.94
1887 . . . . .	4.9 $\frac{3}{4}$	6.02	5.93
1888 . . . . .	5 $\frac{3}{4}$	6.33	6.23
1889 . . . . .	6.4 $\frac{1}{4}$	7.94	7.81
1890 . . . . .	8.3	10.31	10.15
1891 . . . . .	8	10	9.84
1892 . . . . .	7.3 $\frac{3}{4}$	9.09	8.95
1893 . . . . .	6.9 $\frac{1}{2}$	8.49	8.36
1894 . . . . .	6.8	8.33	8.20
1895 . . . . .	6 $\frac{1}{2}$	7.55	7.43
1896 . . . . .	5.10 $\frac{1}{4}$	7.32	7.21
1897 . . . . .	5.11	7.40	7.28
1898 . . . . .	6.4 $\frac{1}{4}$	7.94	7.81
1899 . . . . .	7.7	9.48	9.33
1900 . . . . .	10.9 $\frac{3}{4}$	13.52	13.31
1901 . . . . .	9.4 $\frac{1}{4}$	11.69	11.51
1902 . . . . .	8.2 $\frac{3}{4}$	10.29	10.13
1903 . . . . .	7.8	9.58	9.43
1904 . . . . .	7.2 $\frac{1}{2}$	9.01	8.87
1905 . . . . .	6.11 $\frac{1}{2}$	8.70	8.56

## Allemagne

À la suite du Royaume-Uni vient l'Allemagne. La production, également croissante comprend, comme on l'a vu ci-dessus, une forte proportion de lignite. Il n'en a pas été tenu compte pour la fixation des prix ci-après indiqués. L'influence de la production houillère allemande et sa régularisation s'accroissent de plus en plus, grâce principalement à l'organisation du Syndicat Rhénan-Wesphalien.

En Europe ses charbons ont prononcé récemment un mouvement offensif à l'encontre des charbons britanniques et belges.

Les prix de la houille, à l'exclusion des lignites, consignés dans le tableau ci-après, pour les années 1885 à 1901, sont ceux relevés sur le tableau A, *Tableau comparatif de la production minérale des principaux pays (Statistique de l'industrie minérale* du Ministère des Travaux Publics français). Ils sont ainsi établis en distinguant entre les principaux Etats allemands. Quant aux prix pour l'ensemble de l'Allemagne, toujours lignite exclu, ils ont été tirés, pour les années 1885 à 1899, des *Coal Tables* du Royaume-Uni, en faisant subir aux résultats qui y sont consignés la conversion des *long tons* en tonnes métriques et celle des *shillings* et *pence* en francs et centimes sur la base plus haut indiquée, et pour les années 1900 à 1905, du *Vierteljahrshäfte zur Statistik des D. Reiches*, avec conversion des *marcs* et *pf.* en francs et centimes. Tous ces prix se réfèrent à la tonne métrique.

La conversion en monnaie française a été faite sur le pied de fr. 1-25 par *marc* de 100 *pf.*

#### Prix moyens aux mines (1885 à 1905)

ANNÉES	Prusse	Saxe	Bavière	Autres	Allemagne
	Tonne métrique				
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1885 . . . . .	5.65	7.71	10.67	4.84	6.45
1886 . . . . .	5.48	8.—	10.96	4.71	6.45
1887 . . . . .	5.41	9.04	10.92	4.67	6.45
1888 . . . . .	5.48	9.13	11.—	»	6.50
1889 . . . . .	5.98 ?	7.34	11.82	4.84 ?	7.11
1890 . . . . .	8.—	7.34	11.82	»	9.55
1891 . . . . .	8.33	10.92	12.58	»	9.74
1892 . . . . .	8.84	11.60	12.11	11.59	9.99
1893 . . . . .	8.—	11.52	11.91	10.69	8.37
1894 . . . . .	7.90	11.20	11.65	10.07	8.27
1895 . . . . .	8.12	11.36	11.35	10.22	8.86
1896 . . . . .	8.27	11.84	11.25	10.20	8.66
1897 . . . . .	8.50	12.60	11.72	10.44	8.91
1898 . . . . .	8.81	13.21	12.06	12.99	9.20
1899 . . . . .	9.31	13.45	12.51	11.18	9.60
1900 . . . . .	10.59	15.48	13.90	12.98	(1) 11.05
1901 . . . . .	11.23	16.07	14.32	14.41	11.69
1902 . . . . .	»	»	»	»	11.01
1903 . . . . .	»	»	»	»	10.76
1904 . . . . .	»	»	»	»	10.69
1905 . . . . .	»	»	»	»	10.81

(1) La soudure avec les chiffres précédents semble laisser à désirer.

En raison de l'importance du Syndicat Rhénan Westphalien, voici depuis sa fondation — elle remonte à 1893 — et d'après les rapports annuels de la Bourse d'Essen, les prix en *marcs* des charbons, dans le Bassin de Dortmund.

#### Prix dans le Bassin de Dortmund (1893 à 1904)

d'après la Bourse d'Essen

ANNÉES	Flénus	Gras	Maigre	A gaz
	Marc	Marc	Marc	Marc
1893 . . . . .	7.58	7.29	7.50	9.79
1894 . . . . .	8.70	8.00	7.50	10.50
1895 . . . . .	8.33	8.00	7.50	10.12
1896 . . . . .	8.03	8.25	7.67	10.17
1897 . . . . .	8.57	8.85	8.32	11.17
1898 . . . . .	8.84	9.08	8.59	11.46
1899 . . . . .	9.13	9.37	8.88	11.75
1900 . . . . .	10.00	10.25	9.50	12.75
1901 . . . . .	10.00	10.25	9.50	12.00
1902 . . . . .	9.72	9.60	8.75	12.00
1903 . . . . .	9.44	9.38	8.31	11.75
1904 . . . . .	9.38	9.38	8.25	11.75

#### France

L'autorité à laquelle nous nous sommes référés, pour les prix moyens des charbons sur le lieu de production, en France, est la *Statistique de l'industrie minérale* du Ministère des Travaux Publics, déjà citée plusieurs fois. La valeur des charbons, sur le carreau des mines qui y figure, s'établit d'après les déclarations des exploitants. Ces déclarations sont soumises au contrôle des Ingénieurs du Corps des Mines et à l'examen de Comités d'évaluation, conformément au décret du 6 mai 1811, en vue de la fixation de la redevance. Voici à ce sujet, quelques explications qui permettront d'apprécier le degré de créance qu'il convient de leur attribuer.

L'exploitation des mines, en France, n'est pas considérée comme un commerce, par suite elle n'est pas sujette à la patente, mais en affranchissant de cette charge l'exploitation, la loi de 1810 (art. 33) soumet à un impôt spécial, à la *redevance*, les mines exploitées par voie de concessions. Cette redevance se décompose en deux éléments,

l'un fixe, réglé par l'étendue de la concession, et l'autre proportionnel, dû en raison des produits nets de l'extraction.

La redevance proportionnelle, réglée chaque année par le budget de l'Etat, est fixée, dans chacun des départements producteurs, sur le rapport de l'Ingénieur des mines, par un Comité d'évaluation départemental, composé du Préfet, de deux membres du Conseil général, désignés par le Préfet, du Directeur des contributions directes, de l'Ingénieur des mines et de deux des principaux propriétaires de mines du département, si le nombre des exploitations y est suffisant.

Le Comité procède aux appréciations du produit net, soit d'office, soit en tenant compte des déclarations des exploitants. Bien entendu le Préfet et l'Ingénieur des mines réunissent, à l'avance, tous les renseignements qu'ils jugent nécessaires, en vue d'éclairer le Comité (produit brut, valeur des matières extraites ou fabriquées, prix des matières employées et de la main-d'œuvre, état des travaux, effectif du personnel de l'exploitation, distribution, consommation, situation de l'industrie, etc.).

Le produit net qu'il s'agit de déterminer est la valeur du minerai à l'état brut, tel qu'il sort de la mine, sous déduction des dépenses. Cette valeur est nécessairement inférieure à celle acquise par le produit, après les traitements et manipulations qui suivent l'extraction et qui sont très répandus, presque généraux, dans les exploitations françaises.

En outre, les prix moyens, fixés dans la *Statistique de l'industrie minière*, comprennent des *prix d'ordre* auxquels sont estimés les charbons livrés aux usines de transformation (coke et agglomérés), ainsi qu'aux mines elles-mêmes et au personnel pour leur consommation. Ces prix d'ordre, inférieurs aux prix de vente au public, exercent naturellement une influence sur les prix moyens à la mine. Pour se rendre sommairement compte de l'influence exercée par ces prix d'ordre sur les prix moyens, il suffit de signaler ce qui, d'après les *Rapports des Ingénieurs des mines aux Conseils généraux*, se produit dans le principal bassin, celui du Nord et du Pas-de-Calais. Les 17 millions de tonnes, livrées à la consommation par le Pas-de-Calais en 1905, ont été absorbées à concurrence de 1,671,000 tonnes par les usines de transformation et de 1,518,000 par la consommation des mines et du personnel; la réunion de ces tonnages représente environ 18 % de la production de ce département. Les 6,278,000 tonnes du département du Nord ont été absorbées à concurrence de 1,480,000 tonnes par les usines de transformation et de 645,000 par la consommation des mines et du personnel; ici l'ensemble représente un peu plus de 30 % de la production de ce département.

Les prix moyens des ventes effectuées, ceux des livraisons aux usines de transformation, ceux de la consommation des mines et de leur personnel et les prix moyens généraux ont été, dans le Pas-de-Calais, savoir :

Prix moyens à la mine dans le Pas-de-Calais (1885 à 1905)

ANNÉES	Ventes effectives	PRIX D'ORDRE		PRIX moyens d'ensemble
		Usines de transformation	Mines et personnel	
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1885 . . . . .	11.43	8.06	7.53	11.03
1886 . . . . .	10.61	6.89	7.02	10.26
1887 . . . . .	9.94	6.62	6.91	9.62
1888 . . . . .	9.56	6.56	6.84	9.29
1889 . . . . .	9.66	7.19	7.00	9.40
1890 . . . . .	12.24	9.44	8.34	11.88
1891 . . . . .	13.96	10.58	8.74	13.43
1892 . . . . .	12.33	8.45	8.18	11.86
1893 . . . . .	11.22	7.80	7.57	10.77
1894 . . . . .	10.77	7.59	7.79	10.39
1895 . . . . .	10.27	7.30	7.67	9.92
1896 . . . . .	10.29	7.39	7.57	9.69
1897 . . . . .	10.28	7.73	7.33	9.82
1898 . . . . .	10.74	8.06	7.63	10.30
1899 . . . . .	12.38	9.42	7.96	11.80
1900 . . . . .	15.46	11.08	8.52	14.49
1901 . . . . .	16.34	11.32	8.97	15.28
1902 . . . . .	15.25	10.82	8.96	14.25
1903 . . . . .	14.79	10.68	8.33	13.88
1904 . . . . .	14.05	10.29	7.78	13.13
1905 . . . . .	13.66	10.19	7.60	12.78

Dans le Nord, ces prix moyens pour 1905 ont été, savoir :

Ventes au public . . . . .	fr.	13 04
Livraison aux usines de transformation . . . . .	»	10.44
Consommation des mines et du personnel . . . . .	»	6.49
Prix moyen général . . . . .	»	11.75

Ces explications préalables étant données, au sujet de la détermination de la valeur moyenne des combustibles minéraux, sur les lieux d'extraction en France, et sous les réserves qu'elles comportent, voici la série de la *Statistique de l'industrie minière*, pour les prix à la tonne métrique, depuis 1885, en tant que ces prix s'appliquent à la houille seule, c'est-à-dire au charbon bitumineux et à l'antracite, en laissant de côté les lignites :

**Prix moyens de la houille aux mines (1885 à 1905)**

ANNÉES		Tonne métrique
1885 . . . . .	fr.	11.73
1886 . . . . .	»	11.19
1887 . . . . .	»	10.63
1888 . . . . .	»	10.31
1889 . . . . .	»	10.42
1890 . . . . .	»	11.94
1891 . . . . .	»	13.25
1892 . . . . .	»	12.46
1893 . . . . .	»	11.54
1894 . . . . .	»	11.26
1895 . . . . .	»	11 04
1896 . . . . .	»	10.87
1897 . . . . .	»	10.88
1898 . . . . .	»	11.26
1899 . . . . .	»	12.47
1900 . . . . .	»	15.03
1901 . . . . .	»	15.79
1902 . . . . .	»	14.65
1903 . . . . .	»	14.10
1904 . . . . .	»	13.37
1905 . . . . .	»	12.99

Ces prix moyens seraient, a-t-on prétendu, inférieurs à la réalité. Il est bien évident que l'incorporation des prix d'ordre exerce, sur les moyennes, une action déprimante, justifiée, au moins en quelque mesure, par l'infériorité possible de produits livrés aux usines de transformations, aux mines et au personnel. L'escaillage livré au personnel ne peut, par exemple, être compté pour une valeur égale à celle de la gailletterie. On est allé plus loin en prétendant que les prix moyens des ventes effectives étaient soit sensiblement égaux, soit même inférieurs aux prix imposés par les compagnies minières aux marchands, pour les moindres qualités de leurs marchés.

Il ne peut nous appartenir de prendre parti pour ou contre, par suite de l'insuffisance de notre documentation.

En réalité, la question paraît complexe et d'une solution délicate, en raison des distinctions à établir sous le régime des zones et des différences qui, peut-être, existent dans les modes de traitement des différents acquéreurs. Quelles sont, en réalité, les conditions faites à plusieurs industries, spécialement aux grosses industries et en particulier à certaines d'entre elles, fortes consommatrices de charbon et qui traitent directement avec les Compagnies houillères? Il serait sans doute assez difficile de le dire et par suite d'apprécier l'influence que ces prix spéciaux, s'il en existe, peuvent exercer sur les moyennes.

Quoi qu'il en soit et bien que la difficulté puisse être résolue, au moins avec une certaine approximation, par d'autres éléments, il a paru préférable, quant à présent, en signalant la question, de suivre une marche analogue à celle adoptée pour les autres Etats et de donner les prix moyens ci-dessus, figurant dans la *Statistique de l'industrie minière*.

### Belgique

La *Statistique des industries extractives et métallurgiques* du Ministère de l'Industrie et du Travail (Administration des Mines) constitue, pour la Belgique, une source d'informations officielles. M. le Directeur général des Mines, dans son rapport annuel au Ministre, sur le point spécial qui nous occupe, donne des renseignements précis et détaillés. On n'y trouve pas seulement la répartition de la production entre les différentes sections de l'ancien bassin belge, actuellement en exploitation, avec la valeur moyenne à la tonne métrique, applicable à chacune de ces sections, ainsi que la valeur moyenne générale pour le Royaume, on y trouve encore : 1° la répar-

tition des prix d'après les qualités basées, tout au moins sur les teneurs en matières volatiles; 2° la consommation des charbonnages (environ 10.4 % de la production en 1905) et la valeur attribuée à ce tonnage (fr. 6.37 par tonne en 1905); 3° la partie de la production destinée à la vente, à la transformation en coke et en agglomérés de houille et à la consommation des usines métallurgiques, propriétaires de mines de houille, et enfin, la valeur moyenne de cette partie de la production (fr. 13.36 par tonne, en 1905).

Le relevé des prix moyens annuels, extrait de ces rapports, peut être considéré comme applicable à la houille. Il donne, de 1885 à 1905, les résultats suivants :

**Prix moyens aux mines (1885 à 1905)**

ANNÉES	Tonne métrique
1885 . . . . .	fr. 8.87
1886 . . . . .	» 8.25
1887 . . . . .	» 8.04
1888 . . . . .	» 8.43
1889 . . . . .	» 9.45
1890 . . . . .	» 13.14
1891 . . . . .	» 12.58
1892 . . . . .	» 10.28
1893 . . . . .	» 9.35
1894 . . . . .	» 9.32
1895 . . . . .	» 9.45
1896 . . . . .	» 9.51
1897 . . . . .	» 10.26
1898 . . . . .	» 11.00
1899 . . . . .	» 12.43
1900 . . . . .	» 17.41
1901 . . . . .	» 15.23
1902 . . . . .	» 13.20
1903 . . . . .	» 12.99
1904 . . . . .	» 12.59
1905 . . . . .	» 12.64

**Autres principaux pays**

D'autres pays présentent encore un certain intérêt. Ce sont l'Autriche-Hongrie, la Russie, la Suède, l'Espagne et le Japon. Il y aurait aussi à tenir compte de plusieurs colonies anglaises : de l'Inde britannique, du Canada, du Commonwealth australien, de la Nouvelle-Zélande, de la Colonie du Cap, du Natal, du Transvaal, etc.

Dans le but de ne pas surcharger ce travail, elles ont été laissées de côté, la production de ces colonies ne représentant pas 4 % de la production mondiale, et il ne sera, ci-après, question que des Etats européens précités et du Japon qui offrent un intérêt plus immédiat.

Pour ces différents Etats, en raison des difficultés d'information et du défaut de concordance des documents, il a paru préférable de recourir aux *Coal Tables* du Royaume-Uni. Les chiffres en ont été adoptés, avec les transformations de mesures et de monnaies nécessaires. Il y a lieu cependant de remarquer que, contrairement à ce qui s'est produit pour la généralité des Etats dont les prix sont les prix à la mine, les prix donnés par les *Coal Tables*, en ce qui concerne le Japon, sont les prix du marché. En outre, pour la Russie, il n'a pas été possible d'établir une distinction entre la houille et le lignite.

Les valeurs, déterminées en monnaie de l'Union latine, sur les données des *Coal Tables*, ont été, pour ces différents pays, rapportées à la tonne métrique.

## Prix moyens aux mines (1885 à 1905) (1)

(Autriche-Hongrie, Russie, Suède, Espagne et Japon)

ANNÉES	Autriche — Tonne métrique	Hongrie — Tonne métrique	ENSEMBLE — Tonne métrique	Russie — Tonne métrique	Suède — Tonne métrique	Espagne — Tonne métrique	Japon — Tonne métrique
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1885 . .	6.40	9.89	6.75	»	»	8.81	8.62
1886 . .	6.25	10.49	6.69	»	»	8.32	8.12
1887 . .	6.10	10.04	6.45	»	»	8.51	7.23
1888 . .	6.00	10.83	6.40	»	»	8.15	8.27
1889 . .	6.45	10.31	6.75	»	»	8.72	8.47
1890 . .	8.27	10.11	7.39	»	»	8.12	10.29
1891 . .	7.38	10.19	7.68	7.43	»	8.37	9.60
1892 . .	7.11	10.21	6.47	7.58	»	8.42	6.74
1893 . .	7.14	10.90	7.53	7.58	»	7.68	5.88
1894 . .	7.19	10.90	7.58	8.27	»	6.99	6.16
1895 . .	7.23	10.93	7.68	8.42	»	7.58	6.45
1896 . .	7.43	10.70	7.75	8.81	9.95	7.58	6.74
1897 . .	7.63	11.08	8.05	9.18	9.94	8.44	9.18
1898 . .	7.83	11.00	8.12	9.20	10.14	8.61	10.04
1899 . .	8.12	10.90	8.37	10.73	10.44	9.35	8.37
1900 . .	9.06	11.00	9.25	13.40	12.06	9.50	8.34
1901 . .	9.70	11.12	9.86	10.14	11.96	11.27	7.49
1902 . .	9.11	11.67	8.86	8.86	11.47	9.95	7.43
1903 . .	8.81	11.17	9.01	»	10.98	9.28	7.49
1904 . .	8.84	10.68	8.53	»	10.48	9.70	6.50
1905 . .	8.17	»	»	»	10.14	10.04	»

(1) Les prix du Japon sont ceux du marché et pour la Russie les lignites sont compris.

Tableaux comparatifs des prix moyens  
et de leurs mouvements.

Tous les prix annuels moyens, à la tonne métrique, déterminés comme il vient d'être dit, ont été groupés en un tableau d'ensemble (Tableau I), permettant d'en faire plus aisément la comparaison entre eux et d'année en année. Cette comparaison a été rendue plus sensible par un second tableau (Tableau II), dans lequel la valeur moyenne de la tonne métrique, dans le Royaume-Uni, pour l'année 1886 (fr. 5-94) étant admise comme prix type, est représentée par 100 et tous les autres prix sont rapportés à ce prix type, par des nombres proportionnels.

Cette méthode paraîtra peut être préférable à celle employée dans le *Glückauf* du 29 septembre 1906, par M. le Docteur Jungst, sur les prix moyens de vente des charbons dans les principaux centres de production. Au lieu de représenter par 100 le prix d'un charbon déterminé, comme nous l'avons fait pour le prix moyen du charbon à la mine dans le Royaume-Uni, en 1886, et de comparer les autres prix à ce prix unique, on a représenté par 100 chacun des prix, en 1886, des régions productrices ci-après : Ruhr, Silésie, Sarre, Belgique, France et Angleterre; en sorte que les nombres proportionnels n'expriment plus que les variations respectives des prix, dans chacune des régions précitées prises isolément, tandis que ceux du tableau ci-après n'expriment non seulement ces variations, mais permettent aussi de comparer les prix entre-eux dans tous les pays considérés.

On saisira, par un exemple, la différence des deux méthodes et l'avantage d'opérer comme il a été fait ci-dessus. Le système publié dans le *Glückauf* fait ressortir des augmentations de prix entre 1886 et 1904, dans chacun des pays ci-après :

Pour la Silésie . . . . .	de 92.29 %
» Ruhr. . . . .	de 77.04 %
» Sarre . . . . .	de 57.16 %
» Belgique . . . . .	de 53.69 %
» Angleterre . . . . .	de 45.02 %
» France . . . . .	de 18.87 %

L'augmentation la plus forte est en Silésie et la plus faible en France, alors qu'en réalité les prix, en France, ont toujours été notablement plus élevés non seulement qu'en Silésie, mais encore que dans les autres pays du monde. C'est que pour apprécier les prix d'un produit et les comparer aux prix des produits similaires des autres pays, pendant une période, il ne suffit pas de tenir compte des variations des prix depuis une date donnée, dans l'espèce l'année 1886, il faut encore s'enquérir de ce qu'étaient ces prix à cette date. On conçoit qu'aux fortes majorations de prix, dans le passé, doivent correspondre des augmentations moindres dans un passé plus récent et dans le présent.

TABLEAU I.

Valeurs moyennes par tonne

métrique en francs et centimes.

ANNÉES	ÉTATS-UNIS		Royaume Uni	ALLEMAGNE					France	Belgique	AUTRICHE-HONGRIE			Russie	Suède	Espagne	Japon	ANNÉES
	Anthracite	Bitumi- neux		Prusse	Saxe	Bavière	Autres	Ensemble			Autriche	Hongrie	Ensemble					
1885	11.24	6.35	6.35	5.65	7.71	10.67	4.84	6.45	11.73	8.87	6.40	9.89	6.75	»	»	8.81	8.62	1885
1886	10.97	5.91	5.94	5.48	8.00	10.96	4.71	6.45	11.19	8.25	6.25	10.49	6.69	»	»	8.32	8.12	1886
1887	11.30	6.24	5.93	5.41	9.04	10.92	4.67	6.45	10.63	8.04	6.10	10.04	6.45	»	»	8.51	7.23	1887
1888	10.74	5.62	6.23	5.48	9.13	11.00	»	6.50	10.31	8.43	6.00	10.83	6.40	»	»	8.15	8.27	1888
1889	8.09	5.57	7.81	5.98	7.34	11.82	4.84	7.11	10.42	9.45	6.45	10.31	6.75	»	»	8.72	8.47	1889
1890	8.04	5.57	10.15	8.00	7.34	11.82	»	9.55	11.94	13.14	8.27	10.11	7.39	»	»	8.12	10.29	1890
1891	8.18	5.57	9.84	8.33	10.92	12.58	»	9.74	13.25	12.58	7.38	10.19	7.69	7.43	»	8.37	9.60	1891
1892	8.83	5.57	8.95	8.84	11.60	12.11	11.59	9.99	12.46	10.28	7.11	10.21	6.47	7.58	»	8.42	6.74	1892
1893	8.95	5.40	8.36	8.00	11.52	11.91	10.69	8.37	11.54	9.35	7.14	10.90	7.53	7.58	»	7.68	5.88	1893
1894	8.49	5.12	8.20	7.90	11.20	11.65	10.07	8.27	11.26	9.32	7.19	10.90	7.58	8.27	»	6.99	6.16	1894
1895	7.93	4.84	7.43	8.12	11.36	11.35	10.22	8.86	11.04	9.45	7.23	10.93	7.68	8.42	»	7.58	6.45	1895
1896	8.43	4.66	7.21	8.27	11.84	11.25	10.20	8.66	10.87	9.51	7.43	10.70	7.75	8.81	9.95	7.58	6.74	1896
1897	8.49	4.55	7.28	8.50	12.60	11.72	10.44	8.91	10.88	10.26	7.63	11.08	8.05	9.18	9.94	8.44	9.18	1897
1898	7.93	4.50	7.81	8.81	13.21	12.06	12.99	9.20	11.26	11.00	7.83	11.00	8.12	9.20	10.14	8.61	10.04	1898
1899	8.18	4.89	9.33	9.31	13.45	12.51	11.18	9.60	12.47	12.43	8.12	10.90	8.37	10.73	10.44	9.35	8.37	1899
1900	8.38	5.84	13.31	10.59	15.48	13.90	12.98	11.05	15.03	17.41	9.06	11.00	9.25	13.40	12.06	9.50	8.34	1900
1901	9.39	5.91	11.51	11.23	16.07	14.32	14.41	11.69	15.79	15.23	9.70	11.12	9.86	10.14	11.96	11.27	7.49	1901
1902	10.34	6.29	10.13	»	»	»	»	11.01	14.65	13.20	9.11	11.67	8.86	8.86	11.47	9.95	7.43	1902
1903	11.46	6.97	9.43	»	»	»	»	10.76	14.10	12.99	8.81	11.17	9.01	»	10.98	9.28	7.49	1903
1904	10.68	6.30	8.87	»	»	»	»	10.69	13.37	12.59	8.34	10.68	8.53	»	10.48	9.70	6.50	1904
1905	10.28	5.96	8.56	»	»	»	»	10.81	12.99	12.64	8.17	»	»	»	10.14	10.04	»	1905

TABLEAU II.

Nombres proportionnels  
La valeur à la tonne métrique, dans

des valeurs moyennes.  
le Royaume-Uni, en 1886, étant 100.

ANNÉES	ÉTATS-UNIS		Royaume Uni	ALLEMAGNE					France	Belgique	AUTRICHE-HONGRIE			Russie	Suède	Espagne	Japon	ANNÉES
	Anthracite	Bitumi- neux		Prusse	Saxe	Bavière	Autres	Ensemble			Autriche	Hongrie	Ensemble					
1885	189	107	107	95	130	180	81	109	197	149	108	166	114	»	»	148	145	1885
1886	185	99	100	92	135	185	79	109	188	139	105	177	113	»	»	140	137	1886
1887	190	105	100	91	152	184	79	109	179	135	103	169	109	»	»	143	122	1887
1888	181	95	105	92	154	185	»	109	174	142	101	182	108	»	»	137	139	1888
1889	136	94	131	101	124	199	81	120	175	159	109	174	114	»	»	147	143	1889
1890	135	94	171	135	124	199	»	161	201	221	139	170	124	»	»	137	173	1890
1891	138	94	166	140	184	212	»	164	223	212	124	172	129	125	»	141	162	1891
1892	149	94	151	149	195	204	195	168	210	173	120	172	109	128	»	142	113	1892
1893	151	91	141	135	194	201	180	141	194	157	120	184	127	128	»	129	99	1893
1894	143	86	138	133	189	196	170	139	190	157	121	184	128	139	»	118	104	1894
1895	134	81	125	137	191	191	172	149	186	159	122	184	129	142	»	128	109	1895
1896	142	78	121	139	199	189	172	146	183	160	125	180	130	148	168	128	113	1896
1897	143	77	123	143	212	197	176	150	183	173	128	187	136	155	167	142	155	1897
1898	134	76	131	148	222	203	219	155	190	185	132	185	137	155	171	145	169	1898
1899	138	82	157	157	226	211	188	162	210	209	137	184	141	181	176	157	141	1899
1900	141	98	224	178	261	234	219	186	253	293	153	185	156	226	203	160	140	1900
1901	158	99	194	189	271	241	243	197	281	256	163	187	166	171	201	190	127	1901
1902	174	106	171	»	»	»	»	185	247	222	153	196	149	149	193	168	125	1902
1903	193	117	159	»	»	»	»	181	237	219	148	188	152	»	185	156	127	1903
1904	180	106	149	»	»	»	»	180	225	212	140	180	144	»	176	163	109	1904
1905	173	100	144	»	»	»	»	182	219	213	136	»	»	»	171	169	»	1905

La moyenne, par Etat, des nombres proportionnels du tableau II, permet, en considérant les prix moyens officiels, déterminés comme il a été dit et sous les réserves et remarques exprimées, d'établir pour les prix moyens à la mine un classement entre les différents Etats, pendant la période envisagée (1885 à 1905). Voici ce classement avec, en regard de chacun des Etats, le nombre moyen proportionnel correspondant pour l'ensemble de la période :

**Classement et nombres moyens proportionnels (1885 à 1905)**

1. France . . . . .	207
2. Belgique . . . . .	188
3. Suède . . . . .	181
4. Russie . . . . .	154
5. Allemagne . . . . .	152
6. Espagne . . . . .	147
7. Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande .	143
8. Japon . . . . .	137
9. Autriche-Hongrie . . . . .	131
10. Etats-Unis (principalement bitumineux) . . . .	94

Le nombre proportionnel moyen, applicable à l'antracite des Etats-Unis, est 157.

En attendant une réforme dans les méthodes d'établissement des prix moyens officiels et une concordance entre ces méthodes qui changeraient les nombres, sans apporter probablement d'importantes modifications au classement, il est permis de dire que pendant la période envisagée, les prix à la mine les plus élevés sont ceux de la France; à la suite viennent ceux de la Belgique. Ceux-ci représentent le double des prix aux Etats-Unis (principalement bitumineux), lesquels sont au dixième rang, le dernier. Ces prix sont les plus bas du monde. La Russie occupe dans la série, le quatrième rang, l'Allemagne le cinquième, le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande le septième et le Japon le huitième.

**SUR L'APPLICATION**

DU

**PROCÉDÉ STATISTIQUE**

A

**l'Industrie des Mines**

PAR

A. HALLEUX

Ingénieur principal des mines, à Bruxelles

Quand on examine les relevés dits « statistiques » publiés par les différents pays miniers pour les industries extractives, on est frappé par deux constatations fondamentales : aucun de ces travaux n'expose le procédé employé pour établir les chiffres; nulle part le but poursuivi n'est défini clairement. Il est donc matériellement impossible de procéder à une comparaison saine de pays à pays. D'autre part, en l'absence de tout contrôle sur leur degré d'exactitude, dans l'ignorance de l'interprétation exacte à leur donner, l'économiste consciencieux qui veut mettre en œuvre les chiffres qui lui sont fournis doit hésiter à s'en servir. Rien d'étonnant donc dans l'usage à peu près nul qui est fait des statistiques minières officielles; elles ne peuvent servir de bases à des études sérieuses, et si, parfois, on les voit apparaître dans certains débats, elles sont souvent, chose étrange, apportées à la fois comme preuve « pour » et comme preuve « contre », chacun interprétant à sa façon. Ainsi s'explique l'absence de critique.

Mais, l'étude des faits sociaux qui se développe de jour en jour exigera bientôt des documents précis recueillis avec méthode suivant

les règles déterminées et connues : dès lors, les procédés actuels devront se modifier profondément.

Dans ce qui suit nous essayerons de dégager quelques principes qui peuvent être pris en considération dans cette œuvre de revision ; puis nous esquisserons leur application.

## I. — PRINCIPES GÉNÉRAUX

### 1. — Le procédé statistique.

Le *procédé statistique*, dit E. Waxweiler (1), décrit les ensembles par le dénombrement systématique de leurs éléments.

Cette claire définition satisfait l'esprit le plus épris de précision ; du coup, elle ramène à leur juste valeur les travaux de ceux qui s'imaginent faire de « la statistique » en additionnant des nombres, en établissant des moyennes, des taux pour cent, etc..., sans se préoccuper jamais des moyens employés pour obtenir ces nombres eux-mêmes, ni de leur signification exacte.

Le procédé statistique apparaît donc comme un des instruments de l'analyse sociologique ; les dénombrements systématiques auxquels il conduit ne sont pas un but mais un moyen.

Cette observation paraît banale ; il ne faut cependant pas se hâter de la juger comme telle, quand on voit les publications industrielles et économiques se borner à reproduire scrupuleusement les relevés statistiques officiels sans essayer d'en rien dégager, sans tenter de se rendre compte de la signification de certains chiffres et négliger de signaler les erreurs fondamentales qui s'y trouvent parfois.

### 2. — Rôle de l'Etat.

Seul l'Etat est à même d'organiser le dénombrement systématique des ensembles qui constituent un pays. Seul, il dispose des organismes nécessaires pour exécuter ce travail ; mais à notre sens, il ne doit point mettre en œuvre les documents rassemblés, sauf dans des circonstances spéciales et dans un but bien déterminé. C'est l'initiative privée, toujours plus féconde, qui doit les utiliser.

(1) *Esquisse d'une sociologie*, par E. WAXWEILER, Directeur de l'Institut de Sociologie, Bruxelles, 1906.

### 3. — Application du procédé.

Donc, l'Etat doit mettre en œuvre le procédé statistique : la tâche peut être délicate, mais elle exige plus de bon sens que de science.

La *connaissance parfaite* des éléments à statistiquer s'impose tout d'abord ; il faut commencer par déterminer d'une manière précise les unités qui constituent l'ensemble dont il s'agit, faute de quoi, on commet de grossières erreurs.

Ainsi, par exemple, dans les relevés statistiques des industries extractives publiés annuellement en Belgique, la plus grande confusion règne entre l'« ouvrier-jour » et l'individu, l'« ouvrier-jour » étant, comme il sera dit plus loin, une unité de mesure.

Le dénombrement doit être *systématique* : en d'autres termes, il faut que les chiffres correspondants aux mêmes éléments soient établis pour tous les districts soumis au recensement par une suite d'opérations identiques. Il paraît superflu d'insister sur ce point ; mais, l'expérience montre que cette règle est trop souvent perdue de vue dans l'exécution des travaux officiels de statistique.

Il est bon de le répéter : un chiffre, précis par lui-même, n'a de valeur que si l'on connaît exactement son origine.

Le dénombrement étant effectué, il faut étudier un *système de présentation* convenable.

Tout d'abord il est nécessaire d'exposer en détail la méthode de recensement adoptée ; c'est de cet exposé que doit ressortir le coefficient d'exactitude des résultats, coefficient qu'il faut connaître pour faire un usage raisonnable des chiffres établis.

Enfin, il faut présenter isolément les chiffres bruts, résultats du recensement, et les groupements de ces chiffres propres à la comparaison.

Sous ce rapport, la *Statistique des salaires dans les mines de houille en 1896-1900*, publiée par les soins de l'Office du Travail de Belgique, peut être citée comme un modèle qui dispense de tout commentaire.

### 4. — De la moyenne arithmétique.

La notion mathématique de cette moyenne est très simple ; c'est très probablement la cause de l'abus qui en est fait.

Utilisée avec discernement, la moyenne arithmétique peut avoir une grande valeur pratique ; mais, il y a, quant à son application,

une distinction fondamentale à faire : ou bien la moyenne va représenter, avec toute l'approximation qu'on peut obtenir, une grandeur *déterminée et existante*, ou bien elle représente une grandeur *hypothétique*, prise comme terme de comparaison pour des grandeurs existantes.

Ainsi, le mètre, l'ohm étalons, ne sont que des résultats de moyennes d'observations précises choisies avec soin.

Jamais, dans l'application du procédé statistique, il ne s'agit de mesurer avec exactitude un seul élément constant en grandeur.

Les exemples suivants, choisis à dessein, montrent l'utilité de créer à l'aide de la moyenne, une grandeur hypothétique : on veut, pour établir une exploitation dans un gisement reconnu, déterminer le nombre d'ouvriers abatteurs nécessaires pour assurer une production donnée.

Il faudra rechercher quelle est la production « moyenne » d'un ouvrier de cette catégorie dans une exploitation similaire et voisine ; ce rendement moyen, qui constitue une grandeur hypothétique, permettra de calculer approximativement le nombre cherché. De même, on pourra prévoir la somme à payer, en salaires, à ces ouvriers, et se servir d'un prix de vente moyen bien choisi pour établir le bénéfice probable.

Il est d'une importance capitale que les valeurs moyennes mises en œuvre, dans ce cas, se rapportent à une exploitation *identique* à celle qu'on a en vue ; et, il est à peine besoin de signaler l'erreur *grossière* que l'on commettrait en se servant du rendement et du salaire moyens des abatteurs, et du prix de vente moyen, calculés, comme ils le sont dans les relevés statistiques officiels, pour le pays tout entier.

L'usage de la moyenne est général dans les comptabilités technique et commerciale des charbonnages. Ainsi, pour chaque siège d'extraction, le rendement « moyen » par ouvrier à veine et par ouvrier du fond est calculé régulièrement ; de même, on établit le prix de revient « moyen » d'une tonne extraite, et ce prix de revient est décomposé en salaires et autre frais. Mais, qu'on ne se méprenne pas sur la valeur accordée à ces chiffres : ces moyennes sont des « indicateurs » qui renseignent sur les résultats de l'exploitation ; mais, elles ne dispensent nullement de l'examen des prix de revient détaillés. Nous avons sous les yeux la comptabilité technique de plusieurs sociétés charbonnières importantes où sont indiqués les rendements par groupe de tailles en activité dans une même couche, avec spécification précise des conditions de l'exploitation ; de même,

le prix de revient de la main-d'œuvre est décomposé en onze postes (surveillance, aérage et éclairage, ouverture des galeries, abatage, etc...). C'est l'examen de ces divers éléments, *pris isolément*, qui seul permet à la direction d'étudier les fluctuations du prix de revient et de le corriger éventuellement. On le comprend aisément, les moyennes générales ne peuvent être des instruments d'investigation ; mais quand il s'agit, pour une exploitation déterminée, de *constater* le résultat final, seul intéressant au point de vue du bénéfice, on peut, sans nul doute, en faire usage ; et, comme il est dit ci-dessus, elles peuvent dans ce cas, servir également d'« indicateurs » pour des variations sensibles de leurs éléments constitutifs.

Quand on dit, par exemple, qu'une exploitation de charbon a réalisé un bénéfice de 3 francs à la tonne pour une année donnée, on fait usage d'une moyenne de « constat » ; l'année suivante, le bénéfice se trouvant encore être de 3 francs, il n'y a *aucune conclusion* à tirer de la comparaison de ces deux chiffres. Si l'on veut passer du « constat » pur et simple à l'analyse et à la comparaison, il faudra soigneusement remonter aux sources, connaître dans leurs détails les éléments des prix de revient, les prix de vente et les quantités des diverses catégories de charbons livrées à la vente, etc.

Si donc, comme cela se fait au point de vue commercial, on envisage les divers éléments dans leurs *rappports avec le coût de la production*, l'usage des moyennes, dans les limites exposées ci-dessus est justifié. Et, il convient d'insister sur ce point, l'emploi de ces moyennes admet implicitement que la population ouvrière de l'exploitation, les frais généraux, la quantité de tonnes vendues, etc... constituent des *unités* et non des *ensembles à analyser*.

Ceci nous amène à formuler une proposition qui est en désaccord absolu avec le procédé généralement adopté pour dresser les statistiques minières ; le prix de revient, le prix de vente, le bénéfice, le salaire, le rendement moyen pour un bassin ou un pays tout entier n'ont aucune signification, ni aucune utilité : ce sont des indicateurs grossiers qui excluent toute analyse et toute comparaison raisonnée, au point de vue social.

Ceci mérite quelques développements.

Tout d'abord, l'Etat n'a pas, comme un industriel, à envisager les divers éléments, personnel, salaires, etc..., dans leurs *rappports avec le coût de la production*. Sauf pour les exploitations domaniales — qui n'existent pas en Belgique — l'Etat n'a ni la charge ni le contrôle commercial d'aucun des facteurs du coût de la tonne

extraite. L'Etat doit se placer au point de vue *social*, pour dénombrer de l'ensemble que constituent les exploitations minières.

Le prix de revient *moyen* obtenu par moyenne arithmétique pour toutes les mines du pays, prix de revient que nous appellerons *prix de revient-Etat*, s'applique à un ensemble qui n'existe pas; l'hypothèse qui est ainsi implicitement admise, de considérer l'Etat comme l'exploitant de toutes les mines est non seulement critiquable mais stérile. Que peut-on conclure, en effet, de ce que en 1900 le « prix de revient-Etat » s'est élevé à fr. 13-15, pour la Belgique, dont fr. 7-90 de salaire et fr. 5-16 pour autres dépenses ?

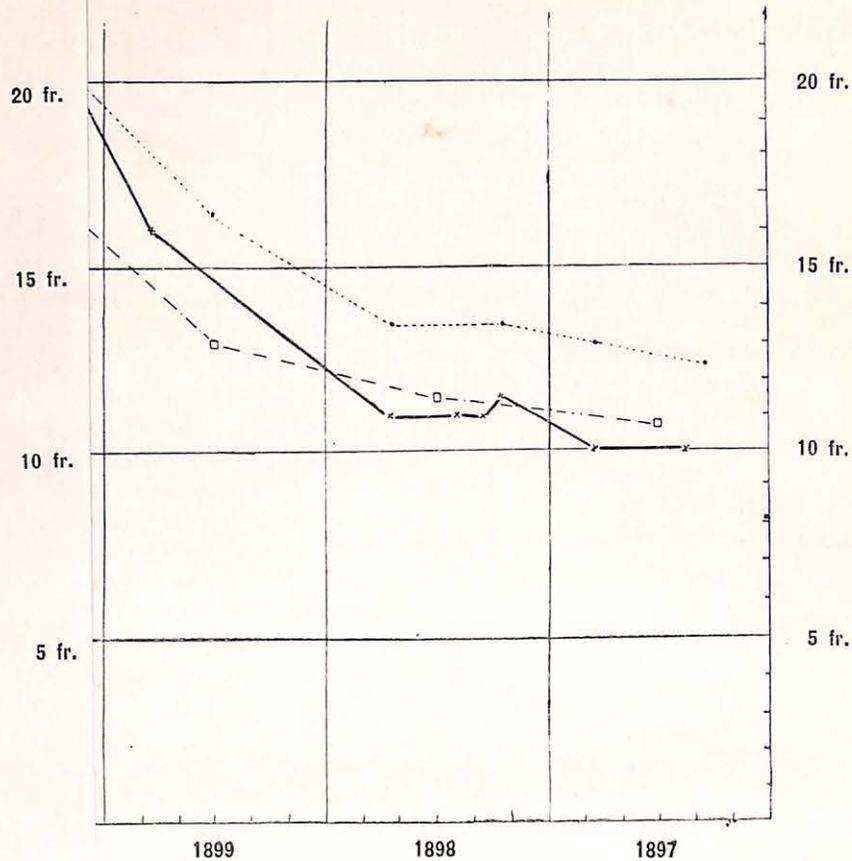
Quel résultat peut donner la comparaison de ces chiffres avec leurs analogues relatifs à d'autres années ? Aucun, si ce n'est d'accuser les fluctuations du coût de la tonne d'un exploitant unique qui n'existe pas et qui n'a aucune raison d'être imaginé. Pourrait-il venir à l'idée de quelqu'un de comparer ce prix de revient-Etat (1) avec celui d'un charbonnage déterminé ? Evidemment non.

Ce prix de revient-Etat, qui est le fruit d'une hypothèse, pourrait être établi en y faisant entrer le coût de la surveillance des exploitations par le Corps des Mines, ou bien encore en supposant qu'il existe un service commercial unique pour toutes les exploitations du pays, etc..., et l'on satisferait ainsi la manie du chiffre — assez innocente d'ailleurs — dont sont fréquemment atteints nombre de ceux qui prétendent s'occuper des phénomènes sociaux.

Tout ce qui vient d'être dit du prix de revient-Etat s'applique aussi au prix de vente. On peut dénombrer actuellement, en Belgique plus de 150 catégories de produits combustibles dont les prix s'échelonnent entre 9 et 32 francs environ ; les proportions de ces divers produits varient chaque année et leurs prix ne suivent pas des allures parallèles ; on peut s'en convaincre aisément. Quelle lumière peut apporter le « prix de vente-Etat » obtenu en divisant le montant total des ventes de toutes les exploitations par le nombre de tonnes *extraites* dans tout le pays ? Au point de vue comparatif, la moyenne ainsi construite n'est qu'un indicateur très grossier ; au point de vue de l'analyse, on ne pourrait mieux la comparer qu'à un « amortisseur » qui étouffe les fluctuations des éléments qui composent l'ensemble à statistiquer.

---

(1) En ce qui concerne les statistiques minières belges, ce prix de revient-Etat est établi en admettant que les dépenses d'immobilisation sont *immédiatement* amorties, ce qui ne se fait pas industriellement.



sont tracés pour pouvoir suivre plus facilement les diverses valeurs.

Pour mieux faire ressortir ce fait, il a été reporté sur le graphique ci-contre, les valeurs à la tonne renseignées dans les relevés officiels (prix de vente-Etat) et les valeurs des menus types IV, telles qu'elles ressortent des résultats des adjudications pour le chemin de fer; l'inspection de ces tracés montrent immédiatement que l'allure du marché ne peut être que très grossièrement défini par le prix moyen-Etat.

En ce qui concerne les salaires, dès l'instant où l'on admet l'absurdité qu'il y a de considérer l'Etat comme exploitant général de toutes les mines d'un pays, si l'on repousse la conception, qui en découle immédiatement, de considérer la population ouvrière comme une *unité* et non un *ensemble* à dénombrer, on doit abandonner la notion du *salaire moyen*.

Dans ses travaux statistiques, en cette matière, l'Etat doit considérer le point de vue social *du revenu que l'ouvrier tire de son travail*. Nous l'avons déjà dit, les beaux travaux de la section de statistique de l'Office du Travail peuvent être, sous ce rapport, cités comme exemple (1); la notion du salaire moyen journalier ou annuel y est soigneusement proscrite parce qu'elle ne peut entraîner que de grossières erreurs.

L'application de la moyenne aux rendements des ouvriers, c'est-à-dire l'établissement d'un rendement moyen par ouvrier pour un bassin ou pour un pays entier est tout aussi critiquable, et les moyennes de l'espèce peuvent conduire, si on veut en faire usage, à des conclusions complètement erronées; c'est non seulement le cas pour des moyennes concernant l'*ensemble* ou un *groupe* d'exploitations, mais il peut encore en être de même si on les établit pour une seule mine. En effet, dans les relevés officiels, on trouve établi le rendement moyen par ouvrier à *veine* et le rendement moyen par ouvrier *du fond* de toutes catégories. Si l'on admet la comparaison entre ces chiffres, pour des années différentes, on arrive à des résultats complètement discordants. Le tableau ci-dessous le montre : pour les exploitations *A, G, H* et *L*, les variations d'une année à l'autre des rendements par ouvrier à *veine* et par ouvrier *du fond* sont *inverses* l'une de l'autre.

(1) Voir les résultats de l'enquête faite sur les salaires dans les mines, 1896-1900 (Office du Travail de Belgique).

Tableau dressé pour les exploitations d'un arrondissement minier du pays.

Années	NOMBRES d'OUVRIERS		PRODUCTION	PRODUCTION		
	intérieur	à veine		par ouvrier de l'intérieur	par ouvrier à veine	
1905	A	380	66	119,100	313	1,846
	B	2,382	522	626,700	263	1,200
	C	770	231	174,200	226	754
	D	1,870	599	491,000	263	820
	E	632	106	147,200	233	1,389
	F	770	171	150,850	196	882
	G	1,138	299	236,800	208	792
	H	983	266	305,350	316	1,146
	I	463	139	99,200	214	714
	J	126	32	22,600	179	706
	K	1,547	325	342,600	221	1,054
	L	290	92	86,600	299	941
1906	A	392	92	126,200	322	1,372
	B	2,520	586	722,300	287	1,233
	C	698	222	185,400	266	835
	D	1,964	623	571,000	289	917
	E	696	115	176,400	253	1,534
	F	854	209	184,900	216	885
	G	1,051	308	242,500	237	787
	H	1,011	251	312,300	309	1,244
	I	494	143	118,400	240	828
	J	126	30	22,800	181	760
	K	1,546	340	416,200	269	1,224
	L	294	79	78,100	266	988

Il faut donc, dans le dénombrement même, se servir des moyennes avec prudence.

Au point de vue spécial du coût de la production, nous le répétons, ces moyennes générales par ouvrier du fond et même par ouvrier du fond et du jour peuvent se justifier, autrement pas. On ne peut, en effet, contester que la notion du rendement qui peut être intéressante

au point de vue technique et social est exclusivement celle du rendement de l'ouvrier abatteur.

Il suffit de la remarque qui vient d'être faite sur les rendements tels qu'ils sont généralement établis dans les statistiques minières, pour comprendre aisément qu'on peut tirer de ces chiffres des conclusions opposées ou commettre des erreurs importantes si on veut les utiliser.

### 5. — Comparaison des statistiques minières de pays à pays.

Il est difficile de se prononcer sur l'utilité d'une comparaison des chiffres de la statistique minière de pays à pays. En effet, jusqu'à présent, tout travail comparatif raisonnable a été impossible à exécuter.

La question a été présentée à divers congrès des mines, notamment à Paris en 1900, par M. Le Neve Foster et reprise en 1905, à Liège, par MM. L. Dejardin et de Keppen, sous le titre suivant : *Unification des statistiques minières officielles.*

Sans analyser les travaux de ces honorables rapporteurs, nous rappelons que leurs conclusions tendaient à obtenir la généralisation de tel ou tel système de dénombrement qu'ils préconisaient.

Un vœu fut même émis dans ce sens à Paris et renouvelé dans les mêmes conditions à Liège.

Si ce vœu ne pouvait aboutir, nous pensons qu'on pourrait se borner à demander que chaque pays expose, aussi complètement que faire se peut, la méthode suivie pour établir les chiffres de la statistique minière, donne les résultats *bruts* du dénombrement et définisse nettement tous les éléments soumis au recensement.

### II. — ÉLÉMENTS A RECENSER. — PROCÉDÉS A ADOPTER.

Effectuer convenablement un recensement est une opération qui exige à la fois des soins et du temps. Les services des mines de tous les pays sont, en général, suffisamment chargés pour qu'on s'efforce de ne leur demander que des travaux *efficaces*; en ce qui concerne particulièrement la statistique des mines, il convient donc d'appliquer l'effort à un certain nombre d'éléments essentiels et de les bien recenser.

Il vaut mieux ne rien faire que de publier des renseignements et des chiffres qu'on sait n'offrir aucune espèce de garantie ou n'avoir aucune signification.

C'est dans cet esprit que le projet ci-dessous est conçu.

a) NOMBRES DE MINES ET DE SIÈGES D'EXPLOITATION. — Ces nombres peuvent être recensés sans difficulté.

b) PRODUCTION ET VALEUR. — La quantité en tonnes des produits vendus de même que sa valeur globale peut être extraite des livres; de même la quantité de combustible consommée pour les besoins de l'exploitation.

Ces trois chiffres tels qu'ils sont recensés doivent être renseignés dans l'exposé statistique.

La valeur des produits consommés qui résulte d'une évaluation doit être indiquée spécialement. Il en est de même des stocks qui sont l'objet d'une évaluation tant au point de vue de la quantité que de la valeur.

Dans ces conditions, les renseignements par bassin et, par suite, pour le pays tout entier se borneraient à :

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Nombre de tonnes vendues . . . . .} \\ \text{Valeur de ces tonnes vendues . . . . .} \\ \text{Nombre de tonnes consommées par les exploitations} \end{array} \right\}$	Chiffres absolus.
$\left\{ \begin{array}{l} \text{Stocks . . . . .} \\ \text{Valeurs des stocks. . . . .} \\ \text{Valeur des quantités consommées par les exploitations} \end{array} \right\}$	Chiffres dus à une évaluation.
$\left\{ \begin{array}{l} \text{Nombre de tonnes extraites (1) pendant l'année } n+1. \\ \text{Valeur globale de cette extraction . . . . .} \end{array} \right\}$	Chiffres résultant de la combinaison des précédents.

(1) Extraction *nette*, c'est-à-dire en produits propres à être livrés directement à la vente.

La décomposition de la quantité extraite en charbons Flénu, gras, demi-gras et maigre ne pouvant se faire que très approximativement, vu les moyens dont on dispose pour opérer cette classification, il ne paraît pas qu'il y ait lieu d'en poursuivre la réalisation.

c) PERSONNEL OUVRIER. *Risque accident*. — Il est hors de doute qu'il y a un intérêt social à connaître le nombre d'*individus* ou de *personnes* qui sont occupées dans l'industrie des mines. Chacun sait que la population ouvrière d'une mine ou même d'un siège varie d'une quinzaine à l'autre; il est même des périodes où l'on a constaté des variations de 7 à 11 % dans le nombre des ouvriers occupés à un même charbonnage. Certains ouvriers, vu la rareté de la main d'œuvre, changent très aisément d'exploitation. Cependant, il est presque inutile de l'ajouter, le nombre absolu de personnes qui sont occupées dans les mines n'est nullement affecté par ces changements. Ce nombre peut, au cours d'une année, varier si par exemple des ouvriers abandonnent la mine pour des travaux agricoles ou inversement. Si les renseignements que nous a apportés une enquête, sommaire il est vrai, sur ce point sont exacts, ces variations pourraient atteindre jusqu'à 10 % dans certains cas. Quoi qu'il en soit, la méthode qui nous paraît la plus logique pour obtenir des résultats comparables est de recenser annuellement à date fixe, choisie de manière à éviter l'influence des variations dont il vient d'être question, les nombres d'ouvriers inscrits régulièrement aux registres de contrôle des charbonnages: le classement en serait fait par âge, sexe et nature de travail comme il est indiqué ci-après (1).

S'il est utile de connaître le *nombre de personnes* qui dans un pays, sont occupées par les travaux des mines, il ne l'est pas moins de rechercher le *risque-accident* auquel ces personnes sont assujetties. A première vue, le rapprochement de ces deux idées: nombre de personnes et risque-accident ne paraît pas se justifier; nous ne le faisons que pour mieux mettre en lumière la grossière confusion que l'on constate dans certains travaux ayant trait à la statistique minière.

Tout d'abord, en ce qui concerne le risque-accident, il y a lieu de séparer nettement les travaux intérieurs des travaux superficiels des

(1) Evidemment deux recensements annuels de l'espèce vaudront mieux qu'un seul, mais il convient de ne pas trop demander au service qui en sera chargé.

mines. Nous ne nous occuperons à ce point de vue que du fond (1) attendu que pour les travaux superficiels, une mine est assimilable à beaucoup d'autres industries. Il est clair que la notion du risque-accident s'acquiert par la combinaison de trois éléments : le nombre des accidents, — supposons, pour fixer les idées, qu'il s'agisse uniquement de tués, — le nombre de personnes en cause et le temps qu'elles ont passé à travailler dans le milieu assujéti au risque. On voit apparaître ici, par la réunion de ces deux derniers facteurs la notion de l'« ouvrier-heure » ou de l'« ouvrier-jour », bien connue de tous ceux qui se sont occupés de la question.

Il est évident qu'un nombre « d'ouvriers-jour » n'a rien de commun avec le nombre d'« individus ». L'erreur commise en confondant les deux est du même ordre que celle dans laquelle on verserait en disant que 75 kilogrammètres valent un cheval-vapeur.

C'est cette confusion malheureuse qu'il convient de faire disparaître, notamment des statistiques officielles de notre pays.

L'idéal serait de recenser le nombre d'« *ouvriers-heure* » qui, numériquement, est le même que le nombre total d'heures de travail effectuées dans les travaux du fond : cela est impossible; l'approximation, qui, dans l'ordre d'exactitude, succède immédiatement, consiste dans la détermination du nombre d'« *ouvriers-jour-normal* ». Ceci exige que l'on dénombre la quantité de journées de la durée normale qui ont été effectuées dans les travaux; ce chiffre, nombre des journées normales, peut être extrait des livres de paye. Enfin la dernière approximation consisterait à rechercher le nombre d'« *ouvriers-jour de-présence* » (2).

A défaut de la première mesure, il convient de s'arrêter à la seconde et de déterminer le nombre d'« *ouvriers-jour-normal* » que nous appellerons, pour simplifier, le nombre d'« ouvrier-jour »; ce nombre est numériquement égal au total des journées normales payées.

Le risque-accident se déduit immédiatement de ce nombre; en effet : supposons, pour fixer les idées que, pour une année on ait recensé les nombres suivants pour le fond : 110 tués et,

(1) Le risque-accident établi en réunissant le personnel du fond et de la surface n'a aucune signification.

(2) Les renseignements donnés par les statistiques officielles de Belgique, permettraient d'établir approximativement ce nombre.

$3.10^7$  « ouvrier-jour »; le risque accident-mortel s'établit par le rapport suivant :

$$\frac{110}{3 \times 10^7} = 3,66.10^{-6}$$

Pour éviter d'avoir des nombres trop petits on peut convenir de les multiplier par  $10^6$  ce qui équivaut à un changement d'unité et dire : pour l'année dont il s'agit, le risque-mort a été de 3.66.

On observera que, ce résultat apparaît débarrassé de toute hypothèse et de toute convention analogue à celle qui avait été proposée aux Congrès dont il a été question ci-dessus (1); il ne dépend nullement d'un nombre annuel de jours de travail, nombre qu'il est d'ailleurs impossible de déterminer attendu qu'il n'existe pas pour l'ensemble des exploitations (2).

Quoi qu'il en soit, nous ne proposons cependant pas, dans les relevés officiels, que le risque-mort ou le risque-accident soit calculé, selon la méthode ordinairement admise d'ailleurs, comme nous venons de le faire à titre d'exemple seulement.

La vraie notion du risque ne ressort pas d'un rapport ni de la comparaison des rapports analogues à celui qui vient d'être établi; elle résulte de l'application de certaines règles du calcul des probabilités aux chiffres bruts fondamentaux.

Nous nous bornerons, en ce qui concerne ce point, à cette observation, afin de ne point sortir du cadre du présent travail, quitte à reprendre la question dans l'avenir si nous disposons des éléments fondamentaux convenablement recensés.

Conformément à ce qui vient d'être exposé les renseignements concernant le personnel ouvrier devraient être les suivants :

(1) Notamment, il a été proposé d'admettre à priori que le nombre des jours de travail serait fixé invariablement à 300.

(2) Voir les travaux des Congrès.

Nombre de personnes inscrites comme travaillant dans les mines le ..... du mois de .....

INTÉRIEUR

Hommes et garçons de plus de 16 ans	}	à la veiné. . . . .	.....
		autres travaux	.....
Garçons	}	de 14 à 16 ans . . . . .	.....
		de 12 à 14 ans . . . . .	.....
Femmes de plus de 21 ans.			.....
Total pour l'intérieur.			.....

SURFACE

Hommes et garçons de plus de 16 ans.		.....	
Garçons	}	de 14 à 16 ans . . . . .	.....
		de 12 à 14 ans . . . . .	.....
Femmes et Filles.	}	de plus de 21 ans . . . . .	.....
		de 16 à 21 ans . . . . .	.....
de 12 à 16 ans . . . . .		.....	
Total pour la surface.		.....	
Total général.		.....	

Nombre de journées de travail (ouvrier-jour) pour l'année.	}	Intérieur. . . . .	}	ouvriers abatteurs	.....
				autres . . . . .	.....
		Surface . . . . .		.....	
Total.				.....	

d) EFFET UTILE. — Nous avons montré précédemment que l'effet utile « moyen » établi pour tout un pays ne peut être d'aucune utilité; qu'il est dangereux de vouloir tirer des conclusions d'un chiffre, qui, par lui-même ne peut rien signifier et résulte, dans tous les cas, d'éléments nombreux et complexes tels notamment, la puissance productrice du personnel, les conditions physiques des gisements, la durée absolue du travail, etc...

Tout d'abord il ne paraît pas contestable que, si l'on écarte le point de vue spécial du « coût de la production », si l'on se place comme l'Etat doit le faire, au point de vue social, le seul effet utile

dont il puisse être question est celui des ouvriers à veine ou abatteurs.

Un dénombrement systématique pour ce cas, conduit directement à recenser qu'elle a été, pour une période déterminée, un an par exemple, la quantité de tonnes détachée par chaque ouvrier abatteur pris *individuellement*, puis à grouper convenablement les chiffres obtenus. Un instant de réflexion suffit pour comprendre que cette formule est à rejeter vu la difficulté extrême de son application : elle seule, cependant donnerait des indications précises sur la *capacité de production* des ouvriers à la veine. La productivité de cette catégorie de travailleurs ne put donc être étudié qu'approximativement.

On pourrait songer à établir faute de mieux, l'effet utile de l'ouvrier-abatteur-jour pour chaque exploitation, en déterminant le nombre total de journées normales d'abatteurs pour une période d'un an ; mais, ce chiffre étant donné il faudrait évidemment le rapporter à la quantité de tonnes *extraites* des puits. Or, la quantité de tonnes *extraites*, ne peut être recensée exactement : elle diffère, selon les cas, de 0 à 12 % de la quantité de produits vendables (1), la seule qui puisse être établie d'une façon assez précise d'après les livres.

Le recensement des effets utiles des ouvriers à veine, apparaît, quand on l'examine attentivement comme un problème complexe : c'est un de ceux qu'on ne peut, à notre avis, résoudre que par enquête spéciale à renouveler périodiquement aux fins de comparaison ; à notre sens, il ne peut faire partie d'un travail de recensement annuel et ordinaire.

C'est pourquoi nous croyons sage de réserver cette question.

Toutefois, hâtons-nous de l'ajouter, pour ceux qui se contenteront, comme on l'a fait jusqu'à présent, de « moyennes » générales, rien ne sera plus facile que d'opérer la division du chiffre représentant la production (produits vendables) par le nombre total des journées d'abatteurs pour obtenir un chiffre de rendement analogue à ceux qui ont été publiés précédemment dans les statistiques officielles.

e) SALAIRES. — On peut extraire des livres de la comptabilité les sommes totales payées effectivement en une année au personnel tant pour la surface que pour le fond ; ces chiffres doivent être renseignés tels quels.

Nous l'avons dit précédemment, les recensements des salaires, faits par l'Office du Travail (section de la statistique), peuvent être pris

(1) Effet du lavage et de la préparation mécanique.

pour modèle, si on veut dénombrer systématiquement les salaires des ouvriers des mines du pays. Ce travail d'ensemble est trop important pour pouvoir être exécuté chaque année. Aussi, eu égard à cette considération, nous proposons de le restreindre et de recenser exactement, pour la première semaine d'octobre par exemple, et sur les feuilles de paye, les salaires payés aux ouvriers *abatteurs* seulement pour la journée normale de travail (1); les résultats de ce recensement seraient ensuite groupés convenablement (2). Ceci permettrait de comparer raisonnablement, d'une année à l'autre, le taux des salaires de la catégorie la plus intéressante du personnel de l'intérieur.

f) RÉSULTATS FINANCIERS DE L'EXPLOITATION DES MINES. — A de très rares exceptions près, toutes les sociétés charbonnières du pays sont des sociétés anonymes; elles publient donc, chaque année, un bilan où est accusé la perte ou le bénéfice réalisé pendant l'exercice: le dividende distribué par action est également rendu public. D'autre part, pour les sociétés qui ne revêtent pas la forme anonyme, l'administration est en possession des éléments qui lui permettent d'évaluer le bénéfice (3). Rien n'est donc plus simple que de dénombrer les résultats financiers de l'exploitation des mines et d'en déduire, entre autres choses, le bénéfice global produit en une année.

A ce propos, nous ferons observer que ces résultats, ce bénéfice global, ne pourront correspondre au nombre de tonnes produites pendant une année entière comptée à partir du 1<sup>er</sup> janvier; en effet, les bilans ne sont pas tous dressés à cette date; ce fait n'a d'ailleurs pas d'importance, attendu que pour une période comprenant plusieurs années, les deux chiffres pourront être considérés comme se correspondant.

Ce système a l'avantage de n'utiliser que des chiffres d'une authenticité absolue et qui ont un caractère public, tandis que, actuellement, le bénéfice global renseigné dans les documents de statistiques officielles est évalué, à un point de vue spécial et suivant certaines formules conventionnelles: ainsi par exemple, les immobilisations de quelle qu'importance qu'elles soient, sont considérées comme amorties immédiatement.

Bruxelles, mai 1907.

(1) Voir les travaux de l'Office du Travail (section de la statistique).

(2) Travail cité.

(3) Etablissement de la redevance minière.

## NOTE

SUR

### Une Solution du Problème de Pothenot

OU

### DES TROIS POINTS

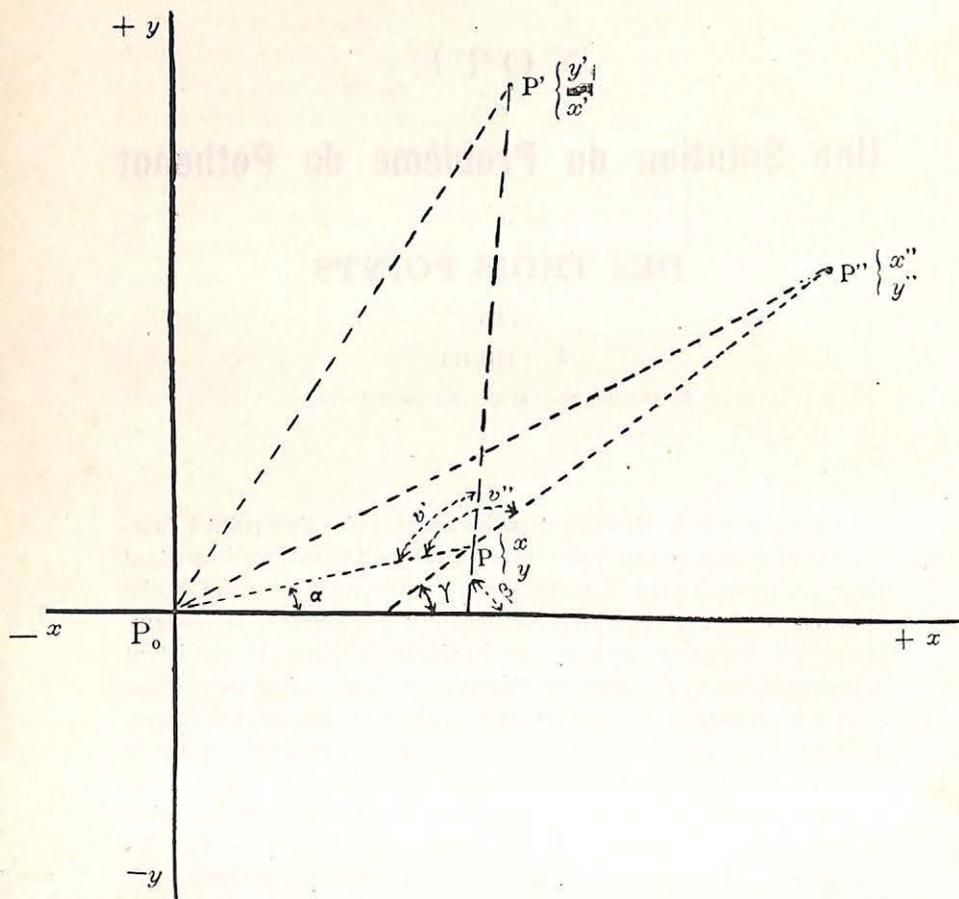
PAR

J. LIBERT

Inspecteur général des mines, à Liège.

Le problème de la détermination des coordonnées d'un point à l'aide des coordonnées connues de trois autres points est très important pour fixer exactement la position d'un puits ou d'un point limite d'une concession minière en le rattachant à des points de la triangulation du Royaume, opérée par le Génie militaire, et consistant principalement en des clochers d'églises ou d'autres édifices publics. C'est en procédant de cette manière qu'ont été calculées les coordonnées d'un grand nombre de puits de charbonnages pour la confection de la carte minière de l'ancien bassin houiller belge traversant les provinces de Liège, de Namur et de Hainaut. De ces puits, on découvrait les clochers de trois stations géodésiques dont les coordonnées rectangulaires avaient été déterminées par le Génie militaire.

Le problème en question est connu en trigonométrie et en topographie sous le nom de problème de Pothenot ou des trois points. En général, on détermine la position du point cherché par le calcul de ses distances aux trois points connus au moyen des deux angles observés, en visant successivement sur deux des trois points en question, puis en en déduisant les coordonnées du quatrième sommet. La solution du problème est généralement assez longue. En consultant les notes de M. l'Ingénieur Jules Van Scherpenzeel-Thim, qui a eu la direction générale de la première carte des mines du pays, nous avons trouvé une méthode inédite, pour le calcul des coordonnées du



point cherché, directement à l'aide des coordonnées des points connus et des tangentes des angles d'observation; nous croyons intéressant de la faire connaître.

L'origine des coordonnées étant prise en P<sub>0</sub>, l'un des trois points connus, on a :

$$\beta = \alpha + (180^\circ - v');$$

d'où :  $v' = 180^\circ + (\alpha - \beta) = 180^\circ - (\beta - \alpha).$

$$\operatorname{tg} v' = -\operatorname{tg}(\beta - \alpha) = -\frac{\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

On trouve également :

$$\operatorname{tg} v'' = -\frac{\operatorname{tg} \gamma - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \gamma \operatorname{tg} \alpha}$$

On sait que :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{y' - y}{x' - x}$$

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{y'' - y}{x'' - x}$$

Il en résulte que :

$$\operatorname{tg} v' = -\frac{\frac{y' - y}{x' - x} - \frac{y}{x}}{1 + \frac{y' - y}{x' - x} \cdot \frac{y}{x}} = \frac{\frac{y}{x} - \frac{y' - y}{x' - x}}{1 + \frac{y' - y}{x' - x} \cdot \frac{y}{x}} = \frac{x'y - y'x}{xx' + yy' - x^2 - y^2}$$

et  $\operatorname{tg} v' (xx' + yy' - x^2 - y^2) = x'y - y'x.$

d'où :

$$x^2 + y^2 - \left(x' + \frac{y'}{\operatorname{tg} v'}\right)x - \left(y' - \frac{x'}{\operatorname{tg} v'}\right)y = 0 \quad (1)$$

on trouve de même :

$$x^2 + y^2 - \left(x'' + \frac{y''}{\operatorname{tg} v''}\right)x - \left(y'' - \frac{x''}{\operatorname{tg} v''}\right)y = 0 \quad (2)$$

En soustrayant ces deux expressions on trouve :

$$\left(x'' - x' + \frac{y''}{\operatorname{tg} v''} - \frac{y'}{\operatorname{tg} v'}\right)x + \left(y'' - y' - \frac{x''}{\operatorname{tg} v''} + \frac{x'}{\operatorname{tg} v'}\right)y = 0$$

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x} =$  constante que nous désignerons par la lettre  $k$ ;

elle a pour valeur :

$$k = \frac{x'' - x' + y'' \operatorname{cotg} v'' - y' \operatorname{cotg} v'}{y' - y'' + x'' \operatorname{cotg} v'' - x' \operatorname{cotg} v'} \quad (A)$$

Si, dans la formule (1), nous remplaçons  $y$  par  $kx$ , nous trouvons :

$$x^2 + k^2x^2 - (x' + y' \cotg v') x - (y' - x' \cotg v') kx = 0$$

d'où :

$$x(1 + k^2) = x' + ky' + (y' - kx') \cotg v'$$

$$x = \frac{x' + ky' + (y' - kx') \cotg v'}{1 + k^2} \quad (B)$$

et enfin  $y = kx. \quad (C)$

Les valeurs de  $k$  et de  $x$  ne sont pas calculables par logarithmes; les valeurs des cotangentes seules se calculent par cette voie; il ne reste plus alors à effectuer que des opérations arithmétiques relativement très simples, quoique assez longues.

En Belgique, les coordonnées des points géodésiques relevées par le Dépôt de la Guerre, se rapportent à des axes où les  $y$  positifs sont comptés à gauche de l'origine, et les  $x$  positifs au-dessus des axes; les formules précédentes se transforment conséquemment en les suivantes :

$$k = \frac{y' - y'' + x'' \cotg v'' - x' \cotg v'}{x' - x'' + y' \cotg v' - y'' \cotg v''} \quad (A')$$

$$y = \frac{y' - kx' - (x' + ky') \cotg v'}{1 + k^2} \quad (B')$$

$$x = -ky \quad (C')$$

L'auteur a supposé, pour établir les dites formules, que l'un des points connus étant pris pour l'origine des coordonnées, les autres se trouvaient dans le même quadrant; il va sans dire que s'il n'en était pas ainsi, il y aurait lieu d'opérer les modifications de signes nécessaires, ce dont on se rendrait préalablement compte par un tracé graphique approximatif.

Liège, décembre 1906.

## BIBLIOGRAPHIE

**Hydrométallurgie de l'argent**, par OTTOKAR HOFMANN. — New-York et Londres. — Hill Publishing C.-J. (Prix : 4 dollars).

Ce bel ouvrage, d'environ 350 pages de texte, avec photographies et dessins, dont la plupart cotés, s'occupe, comme son titre l'indique, du traitement des minerais d'argent par voie humide.

Dans le traitement de ces minerais, qui sont souvent des sulfures complexes, le grillage chlorurant présente une grande importance et exige beaucoup d'habileté et de soucis.

Aussi une partie notable de l'ouvrage est-elle consacrée à cette opération.

L'auteur, inventeur du nouveau procédé de la lixiviation à l'hyposulfite de soude, expose les procédés de traitement avec une compétence toute spéciale, due à une longue pratique.

Son ouvrage est un véritable traité sur la matière et est de nature à rendre de sérieux services aux personnes qui ont à s'occuper de la métallurgie de l'argent.

**Notice sur les gisements de lignite de la région d'Iglésias** (*Notizie sui giacimenti di lignite dell'Iglesiente*), par B. GALDI, Ingénieur au Corps des mines. — Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce, (Publications du Corps Royal des Mines,) Rome; Imprimerie nationale de G. Bertero, 1907.

Dans cette brochure, accompagnée de six cartes et de nombreuses coupes géologiques, l'auteur a condensé et coordonné, en les complétant par ses observations personnelles, les données aujourd'hui acquises sur les gisements lignitifères du Midi de la Sardaigne.

Les dépôts d'âge éocène, qui renferment le combustible, sont interrompus à la surface par une bande de terrains plus anciens qui sépare le bassin de Gonnese à l'Ouest, de celui de Piolanas ou du Cixerri à l'Est. Le premier est le plus anciennement connu et plusieurs exploitations importantes s'y sont développées; l'auteur nous en fait connaître successivement la géologie, la richesse du gisement, les méthodes et les résultats économiques de l'exploitation. La région orientale, moins bien explorée, a cependant dans ses derniers temps attiré aussi l'attention des géologues et des capitalistes; par l'étendue et la

richesse de ses gisements, elle paraît appelée, en dépit de certaines difficultés d'exploitation que l'auteur discute, à un avenir industriel important.

Une troisième partie du mémoire est consacrée à l'examen de la qualité et des usages industriels du lignite d'Iglesias. L. D.

**Éléments de Sidérologie**, par HANS BARON VON JÜPTNER, professeur à l'École des mines de Leoben. — Traduit de l'allemand par E. PONCELET et A. DELMER, ingénieurs. — 3 volumes, Paris, Librairie Polytechnique, Ch. BÉRANGER, éditeur.

La sidérologie est l'étude générale des propriétés du fer et de ses composés. Jusqu'en ces dernières années, on ne connaissait, d'un alliage métallique, que sa composition chimique et ses propriétés mécaniques. Aujourd'hui de nouvelles méthodes d'investigation nous font entrer dans la nature intime des alliages et composés métalliques et ont fait découvrir une quantité de *constituants* nouveaux. L'application des lois physico-chimiques, dans ce domaine, a été très fertile en résultats; la métallurgie cesse d'être un formulaire de procédés empiriques pour devenir une science exacte.

Le Baron von Jüptner a été un des pionniers de cette nouvelle science et son traité est, sans conteste, le manuel classique le plus complet sur la matière.

Les deux premiers volumes ont pour objet la *constitution des alliages de fer et leur traitement*. Dans le troisième volume, l'auteur, après avoir étudié les *actions réciproques du fer et des autres éléments*, décrit les différents *procédés métallurgiques*; c'est cette dernière partie qui est, de loin, la plus intéressante et la plus pratique.

Le traité de Jüptner est nécessaire, non seulement aux métallurgistes, mais encore à ceux qui utilisent le fer et qui doivent en connaître les propriétés.

S'adressant à ces deux catégories de lecteurs, l'auteur a pris soin de développer, d'une façon très détaillée, les diverses parties de son œuvre, et de rappeler, d'une façon concise, les éléments importants des sciences auxiliaires de la sidérologie.

Indépendamment des renvois aux sources dont le texte est émaillé, on trouve à la fin de chaque volume une bibliographie complète des matières traitées, qui rendra le plus grand service aux personnes désireuses d'approfondir ces questions nouvelles.

L'ouvrage de l'éminent professeur de Leoben jouit d'une grande

vogue dans les pays de langue allemande; il a été traduit en anglais et en russe; sa traduction en français répondait à une véritable nécessité. Celle que nous présentent MM. Delmer et Poncelet se recommande par la clarté et la précision jointes au souci de suivre de près le texte allemand; elle témoigne de leur compétence en ces questions spéciales.

**Manuel de géologie pour les écoles de mineurs et autres établissements d'enseignement techniques** (*Leitfaden für den Geologie Unterricht an Berg- und Hütten Schulen und anderen technischen Lehranstalten*), par WILH. MAUCHER, Ingénieur diplômé. — Freiberg en Saxe, Craz et Gerlach, éditeurs, 1907.

Condenser une science aussi vaste que la géologie dans un livre de 159 pages, s'adressant à des personnes n'ayant que des connaissances scientifiques limitées, est une tâche non exempte de difficultés et que l'auteur a su accomplir d'une façon appropriée au but poursuivi et présentant un caractère d'originalité. Contrairement à la plupart des manuels destinés à l'enseignement industriel ou professionnel, lesquels se limitent pour ainsi dire exclusivement aux connaissances indispensables à la formation des élèves en vue d'applications particulières et locales, le guide géologique de M. Maucher est rédigé à un point de vue plus général, de manière à pouvoir être utilisé dans les établissements d'instruction technique du degré moyen, même en dehors de la Saxe.

Il s'est donc abstenu d'entrer dans la description détaillée d'aucun terrain ou gisement déterminé, et il a réduit au minimum les considérations théoriques, surtout celles qui sont le plus discutées. Dans l'exposé des faits et des principes essentiels, il s'est attaché à développer les points qui doivent nécessairement attirer le plus l'attention du mineur. Ainsi dans la première partie, consacrée à la constitution de la terre, en parlant de la circulation des eaux, il fait très bien ressortir, en se plaçant au point de vue de l'exploitation des mines, les particularités des nappes souterraines et des sables bouillants. Il traite, au même point de vue, avec détail, les plissements et fractures des terrains stratifiés, les filons, etc. Dans la pétrographie, ce sont les minerais qui servent de point de départ à l'étude des roches, et dans la description de celles-ci, les caractères qu'il importe de connaître au point de vue de l'exploitation ou des usages sont toujours mis en relief.

Le souci de donner à son enseignement un caractère pratique, l'emporte, comme on voit, sur celui des classifications logiques et méthodiques; l'auteur pousse même cette tendance un peu loin lorsqu'il place sous la rubrique *volcanisme* tous les mouvements de l'écorce terrestre, y compris même les affaissements provoqués par les exploitations minières.

Les deux derniers chapitres, consacrés à la géodynamique et à la géologie historique, sont de tous les plus fortement résumés. Ceci est conforme au plan général de l'ouvrage, dont on peut dire qu'il répond au but que l'auteur s'est assigné.

L. D.

**Le boisage dans les mines** (*Mine Timbering*), par WILBUR E. SANDERS, BERNARD MAC DONALD, NORMAN, W. PARLEE, etc. — New-York et Londres, Hill Publishing Company, 1907.

Ce livre est un recueil de mémoires qui ont paru en original, dans l'*Engineering and Mining Journal*, *The Mineral Industry* et dans les publications de diverses sociétés telles que le *Canadian Mining Institute* et la *Canadian Society of Civil Engineers*; il ne constitue pas un traité complet sur la matière, mais une série de monographies approfondies dans lesquelles on trouvera maint détail important et intéressant.

Le premier article, dû à Wilbur E. Sanders, se distingue cependant, à ce point de vue, en ce qu'il envisage d'une manière générale, les principes qui doivent servir de guide dans le soutènement des puits, des galeries et des tailles, tant en terrain consistant qu'en terrains ébouleux; il donne aussi de nombreux exemples reposant sur l'emploi des cadres en bois équarris et de piliers de bois. Ces systèmes dominent aussi dans les applications particulières qui font l'objet des autres articles consacrés à certaines exploitations de minerais métalliques, la plupart en filons de grande ouverture. Les descriptions sont rendues aussi claires que possible par de nombreux croquis en projection et en perspective; les données économiques ne sont pas négligées. L'ouvrage, édité avec soin et d'une lecture facile, est à consulter par les ingénieurs et les exploitants de gisements analogues à ceux qui sont décrits.

L. D.

# LE BASSIN HOUILLER DU NORD DE LA BELGIQUE

—  
MÉMOIRES, NOTES ET DOCUMENTS  
—

ENQUÊTE ANGLAISE

SUR

## LA JOURNÉE DES HUIT HEURES

PAR

**A. DELMER**

Ingénieur des Mines,

Secrétaire-adjoint de la Commission d'enquête sur la durée  
du travail dans les mines.

—  
INTRODUCTION  
—

La Grande-Bretagne est le pays d'Europe qui extrait le plus de charbon et qui compte le plus grand nombre d'ouvriers employés dans les exploitations houillères; la Grande-Bretagne est de plus le seul pays d'Europe véritablement exportateur de charbon. C'est donc là que les conditions du travail dans les mines et spécialement la limitation de la journée de travail de l'ouvrier mineur affectent la plus grande somme d'intérêts.

Jusqu'ici, la législature anglaise a laissé à cette industrie une entière liberté; de nombreuses tentatives ont cependant été faites en vue d'obtenir, par la loi, la journée des huit heures, pour les mineurs. A l'occasion d'un dernier bill ou projet présenté à la Chambre des Communes, le Gouvernement a nommé une Commission chargée de rechercher les effets économiques d'une loi qui réduirait la journée de travail des mineurs à huit heures.

L'enquête est arrivée à son terme. La Commission a consigné dans un rapport final le résultat de ses investi-

gations. Ce document, récemment publié est de la plus haute importance ; aussi en donnons-nous la traduction intégrale.

Nous croyons utile de le faire précéder d'un aperçu historique succinct des phases par lesquelles la question a passé avant d'être référée à la Commission d'enquête.

L'Angleterre a toujours été réputée comme un pays où les journées de travail étaient courtes, les salaires élevés et la main-d'œuvre excellente.

Déjà au temps d'Adam Smith (1776), la durée ordinaire du travail des mineurs ne dépassait pas huit heures par jour. Lorsqu'en 1765, l'ingénieur Gabriel Jars visita l'Angleterre, les mineurs d'Ecosse travaillaient sept ou huit heures par jour, tandis que ceux de Newcastle n'étaient occupés que six ou sept heures.

Arthur Young raconte que les mineurs de Swinton dans le Yorkshire possédaient tous, en 1778, au moins trois acres de terre et une vache ; la culture était la principale occupation de ces ouvriers, qui étaient de bons pères de famille industrieux et prospères (1).

Cette situation ne perdura pas. Cependant vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, il y a une tendance à revenir à l'ancienne coutume qui était de travailler au plus huit heures par jour.

En 1858, la journée de travail fut réduite à huit heures dans les mines du Sud du Yorkshire. Les ouvriers et les propriétaires se montrèrent très satisfaits des résultats de cette réduction ; les salaires haussèrent et la production de quelques-unes des mines les plus considérables dépassa notablement ce qu'avaient donné la journée de douze et de treize heures (2).

(1) JOHN RAE, *La journée de huit heures*, traduit par G. et F. Stark, pp. 1 et 2.

(2) *Social Science Association. — Report on Trade Societies*, p. 45 (cité par J. Rae).

En 1872, la journée des *ouvriers à veine* des mines du Durham fut réduite à 7 heures ; la durée du travail effectif de ces ouvriers fut d'environ 5 3/4 heures, tandis qu'avant la réforme elle était de 6 1/2 heures. Il semble que cette réduction n'ait guère eu d'effet sur la production (1).

En 1887, un mouvement se dessina dans la classe ouvrière en faveur de la journée des huit heures. Les *Trade Unions* de l'Ecosse occidentale donnèrent le branle. Peu de temps après, la Chambre des Communes, saisi d'un projet de loi sur cette question, le rejeta.

Il s'en fallait, et de beaucoup, que les mineurs fussent à cette époque d'accord sur la journée des huit heures.

En 1889, la question fut débattue au Congrès général des *Trade Unions* à Dundee et le principe fut rejeté par 88 voix contre 63.

La question fut remise à l'ordre du jour du Congrès suivant, qui se tint en 1890 à Liverpool ; un vœu en faveur de la journée des huit heures fut adopté par 193 voix contre 155.

L'année suivante, à Newcastle, le Congrès des *Trade Unions* se prononça en faveur de la journée *légale* des huit heures et depuis lors, cette revendication resta au programme des *Trade Unions* anglaises.

Néanmoins, les mineurs ne sont pas encore unanimes à réclamer l'intervention de l'Etat. Les mineurs du Durham et du Northumberland ont toujours joui d'une très courte journée de travail. La loi des huit heures les affecterait fort peu mais troublerait leur organisation de travail, qui est un peu spéciale (2). Aussi se sont-ils toujours montrés hostiles à toute limitation de la durée de travail.

(1) J. RAE., *loc. cit.*, p. 48, et *Report of Committee on Coal of 1873*, Qu. 4237 et 4652.

(2) Tandis que les ouvriers occupés à l'abatage du charbon restent peu longtemps dans la mine, les ouvriers préposés au transport du charbon et notamment les manœuvres et jeunes gens y séjournent plus de huit heures. Voir plus loin, page 829.

L'Association des mineurs du Northumberland, qui groupe 30,000 ouvriers environ, est en opposition sur cette question avec la Fédération des Mineurs de la Grande-Bretagne, qui représente 400,000 adhérents.

C'est la question des huit heures qui a été l'obstacle à la fusion des deux associations en 1905 (1).

Cette opposition nous la trouvons à la Chambre des Communes, dans les congrès des *Trade Unions* et dans les congrès internationaux des mineurs.

Dans ces quinze dernières années, quatorze fois le projet de loi de la journée de huit heures fut proposé; plusieurs fois il trouva une majorité à la Chambre des Communes, mais les difficultés que rencontrent en Angleterre les lois dues à l'initiative parlementaire le firent échouer. Toute loi doit être votée en première et en deuxième lecture, être discutée en sections puis être adoptée en troisième lecture, avant d'être transmise à la Chambre des Lords. Lorsque cette dernière assemblée a adopté le projet, la Chambre des Communes est enfin appelée à émettre un vote définitif. Or, comme les budgets et les projets du Gouvernement ont la priorité, les lois proposées par les membres du Parlement n'aboutissent généralement pas (2).

En 1891, un projet de loi sur la limitation de la durée du travail fut rejeté par la Chambre des Communes.

En 1892, une enquête fut prescrite sur la durée du travail dans les mines et un nouveau projet de loi fut repoussé par le Parlement par 272 voix contre 160 (3).

Pendant la période 1892-95 le parti libéral fut au pouvoir et M. Gladstone se déclara partisan de la réforme. Il faut observer cependant que la *journée de huit heures* ne fut jamais en Angleterre une question de parti; elle rallia des

(1) Comité central des houillères de France, circ. 2832.

(2) J. RAE, *op. cit.*, p. 317.

(3) Comité central des houillères de France, circ. 813.

conservateurs, des unionistes (tel M. Chamberlain) et des libéraux.

En 1893, la seconde lecture du *bill* fut acceptée par 280 voix contre 201 et en 1894, le *bill* passa en première lecture par 281 contre 194 (1).

Le projet fut régulièrement présenté chaque année de 1894 à 1900, sans succès.

La grande grève des mécaniciens anglais, commencée en 1897, avait pour motif avoué la revendication de la journée des huit heures. L'échec de cette grève et les événements qui suivirent eurent pour conséquence l'organisation d'un « Labour Party ».

Au programme de ce parti était inscrite la loi des huit heures pour les mines (2).

En 1901, le projet de loi sur les huit heures recueillit 13 voix de majorité et en 1902, la majorité ne fut plus que de 1 voix; mais le projet ne put pas être présenté en temps utile au troisième vote et devint caduc.

La Fédération des mineurs de la Grande-Bretagne, désespérant d'obtenir la solution du problème par la voie législative, essaya de réaliser une entente avec les propriétaires des mines.

Les délégués des mineurs et des patrons se réunirent le 10 décembre 1902.

M. Hewlett, au nom des patrons, se déclara hostile au principe de la journée des huit heures. Il repoussait *a priori* toute intervention de l'Etat et faisait valoir différentes raisons pour ne pas diminuer la durée du travail (3).

En 1903 et en 1904, les *bills* proposés n'eurent aucun succès.

(1) R. BÈS DE BERG, *La loi du 29 juin sur la durée du travail dans les mines*, p. 277.

(2) *Bulletin du Comité central du travail industriel*, 1903. *Les Trade-Unions en 1902*, par M. Maurice Alfassa, p. 557.

(3) Comité central des houillères de France, n° 2401.

Le principe des différents projets que nous venons de mentionner est toujours le même, mais en 1903 apparaît une disposition nouvelle, celle de l'« option locale » (1) (*local option clause*). Grâce à cette disposition, les mineurs des comtés de Northumberland, du Durham et de la Forêt de Dean étaient libres de se soustraire à l'application de la loi.

Le projet de loi présenté en 1905 se bornait à limiter la durée du travail des jeunes gens de moins de dix-huit ans.

Les délégués des mineurs du Durham et du Northumberland furent hostiles au projet, qui fut rejeté par 190 voix contre 132 (2).

Le projet de loi de 1906 [*Coal Mines (eight hours) bill*] est inspiré par la loi française du 29 juin 1905. Il ménageait la transition. On n'arriverait à l'application intégrale de la journée de huit heures qu'après deux ans; chaque année, la durée du travail serait réduite d'une demi-heure jusqu'en 1908. Le projet de loi prévoyait également des dérogations (3).

Le 11 mai 1906, le projet de loi fut discuté à la Chambre des Communes. Les députés mineurs Wilson et Burt, du Northumberland, demandèrent qu'une *Commission ministérielle* fût chargée d'examiner la question (4). Le ministre Gladstone s'empara aussitôt de cette idée: l'enquête, à son avis, devait avoir pour but de mettre en lumière le côté économique de la question (5).

La Commission (*Miners eight Hour Day Committee*) fut

(1) Voir Cd. 3427, q. 10.

(2) Comité central des houillères de France, n° 2864.

(3) *Idem*, circulaire n° 3217.

(4) Déjà en 1901, les mineurs du Northumberland avaient demandé la nomination d'une Commission royale, chargée de rechercher s'il est possible d'appliquer la journée de huit heures dans le Durham et le Northumberland. (Comité central des houillères de France, circulaire n° 2100).

(5) *Idem*, circulaire n° 3134.

constituée le 30 juillet 1906. Elle se composait de sept membres, dont un membre de la Chambre des Lords, deux membres du Parlement, deux professeurs de l'École des Mines. Un fonctionnaire du *Board of Trade* remplissait les fonctions de secrétaire.

La mission qui leur était confiée était assez restreinte. Ils devaient rechercher les effets économiques d'une loi qui réduirait la journée des mineurs à huit heures: sur 1° la production, 2° les salaires, 3° la main d'œuvre, 4° l'exportation, 5° les autres industries britanniques; enfin sur la santé des mineurs.

La Commission a estimé très justement qu'il était impossible de limiter le programme de l'enquête à ces points, et si la question économique constitue la base du rapport, il n'en est pas moins vrai que les questionnaires de l'enquête avaient une portée bien plus étendue: il y était notamment question de la sécurité des mines, de l'alcoolisme et du bien-être des mineurs.

Les exploitants ont prêté un concours actif à l'enquête; les ouvriers, à l'exception de ceux du Durham, du Northumberland et du district de La Forêt de Dean, se sont désintéressés des travaux de la Commission: ils estimaient que la question était mûre et l'enquête superflue.

Le rapport final ne s'est pas fait attendre longtemps; il est succinct et très méthodique.

Les questions de principe n'y sont pas discutées.

La Commission prévoit que la loi aura pour conséquence une diminution de la production; elle ne cherche pas à évaluer le *quantum* de cette diminution.

Certains témoins ont prétendu, au cours de l'enquête, que la diminution de la production serait en raison directe de la réduction de la durée du travail. La Commission ne se rallie pas à cet avis. Lorsque la journée de travail sera diminuée, l'effet utile des ouvriers, par heure,

augmentera certainement et les chômages deviendront moins fréquents. Là preuve en est qu'actuellement l'effet utile de l'ouvrier est plus grand et son travail plus régulier dans les régions où la journée est la moins longue.

La Commission signale un certain nombre de moyens et de perfectionnements de l'outillage, qui pourraient être utilement mis en œuvre, en vue d'atténuer les effets d'une loi.

Les conséquences d'une diminution de la production serait une augmentation, en général, des salaires, et une hausse du prix de revient et de vente du charbon.

Un autre effet pourrait être une augmentation, en général, des salaires et une demande de main d'œuvre. Sans ruiner le commerce d'exportation des charbons anglais, une augmentation importante du prix de revient du combustible diminuerait l'exportation. La Commission émet enfin l'avis que la répercussion de la loi sur les autres industries pourrait être désastreuse si la diminution de la production était importante.

Au commencement du mois de juin dernier, Sir Henri Campbell Bannerman a déclaré à la Chambre des Communes que le Gouvernement, s'inspirant des conclusions émises par la Commission d'enquête, déposerait bientôt un projet de loi limitant à huit heures la journée des mineurs.

Ce projet sera très probablement discuté dans la session prochaine, en automne.

Les mineurs ont fait savoir au Ministre qu'ils seraient hostiles à tout projet de loi où serait inscrite la clause d'option locale, comme à tout projet dans lequel des dérogations seraient prévues (1).

Les propriétaires de charbonnages estiment que les effets

(1) *Colliery Guardian*, 7 juin 1907.

de la loi sur les huit heures ne pourront être atténués que par l'organisation de plusieurs postes d'abatage par jour.

Les ouvriers qui ont toujours été hostiles à cette organisation du travail semblent très peu disposés à l'accepter actuellement (1).

Trois volumes des travaux de la Commission anglaise ont paru et portent les numéros Cd. 3427, 3429, 3505.

Les dépositions des témoins ont été numérotées ; c'est à ces numéros que se rapportent les renvois indiqués dans le rapport.

Le rapport final fait l'objet du premier volume ; le second volume contient la déposition de M. Cunynghame et les statistiques. Les dépositions des témoins faites aux cours des onze premières séances de l'enquête orale sont consignées dans le troisième volume. Les publications ne sont pas encore terminées.

1<sup>er</sup> juillet 1907.

(1) *Colliery Guardian*, 24 mai 1907.

# Rapport final de la Commission

## PRÉFACE

Ce rapport, adressé à M. H. Gladstone, Ministre de l'Intérieur, est le résultat de notre enquête sur les effets économiques probables d'une limitation à huit heures de la journée de travail des ouvriers dans les mines de houille.

Au cours de cette enquête, nous avons tenu vingt-sept séances publiques et nous avons entendu septante-quatre témoins.

Dès le début de notre enquête, nous avons été arrêtés, car aucune statistique récente ne renseignait les heures de travail des mineurs. Nous avons jugé nécessaire de procéder à une enquête préliminaire avant d'entendre les témoins. La confection des statistiques représentait un grand travail qui n'a pu être terminé qu'au commencement de cette année; nous n'avons donc pas pu entendre les témoins avant le mois de janvier. Au cours de cette année-ci, comme nous savions qu'il était désirable que notre rapport fut fait le plus tôt possible, nous avons tenu fréquemment de longues audiences afin d'entendre un grand nombre de témoins dans les limites du temps dont nous disposions.

L'importante enquête préliminaire dont nous venons de parler fut faite pour nous par le *Home Office*; nous remercions M. Delevingne pour le concours efficace qu'il nous a prêté, M. W. W. Ware, secrétaire des statistiques minières, pour la peine qu'il s'est donnée en rassemblant et en classant les rapports, et M. H. H. S. Cunynghame, C. B. pour les statistiques qu'il nous a données. Nous remercions aussi les nombreux directeurs de charbonnages qui, au prix d'un travail considérable et de grandes recherches, nous ont fourni des rapports.

Des septante-quatre témoins que nous avons entendus, trente-six sont propriétaires, directeurs ou administrateurs de charbonnages, ingénieurs des mines ou secrétaires d'associations de propriétaires de charbonnages; presque tous étaient chargés de témoigner au nom de groupes de propriétaires de charbonnages, d'ingénieurs des mines et de directeurs. Nous avons aussi entendu trois témoins représentant les propriétaires des mines métalliques du Cleveland et les commerçants écossais d'huile minérale. Du côté des ouvriers, nous avons entendu huit témoins, délégués par les mineurs du Northumberland, du Durham, de la Forêt de Dean, par les ouvriers des mines de fer du Cleveland et par les ouvriers des exploitations des schistes bitumineux d'Ecosse. Nous avons aussi entendu trois témoins indépendants de la classe des sous-directeurs, qui nous renseignèrent sur les difficultés particulières rencontrées dans les exploitations du Nord de l'Angleterre et de la couche *Ten Yards* du Staffordshire. Nous avons aussi entendu un délégué officiel de l'Office des Bois et Forêts qui nous a donné des renseignements sur le comté de la Forêt de Dean.

Nous avons entendu cinq inspecteurs des mines et, comme nous l'avons déjà dit, M. Cunynghame, assistant, sous-secrétaire du *Home Department*, nous a donné un avis général sur la question.

Relativement à la question sanitaire des mineurs, nous avons entendu le Dr Tatham de l'*Office Registrar-General*, et trois médecins des localités houillères. Cinq témoins nous ont donné des renseignements sur l'expérience de la journée de huit heures dans les établissements du *War Office* et dans d'autres encore; sur ce point, nous avons reçu une communication de l'Amirauté.

Les huit derniers témoins nous ont renseignés sur l'exportation du charbon, l'industrie sidérurgique, la marine, les chemins de fer, les docks et les usines à gaz.

#### PLAN DE L'ENQUÊTE.

**Plan du rapport** Jamais encore, dans ce pays, une loi n'a été portée pour limiter la journée de travail de l'ouvrier adulte.

A ce point de vue, le projet soumis au Parlement repose sur un principe nouveau.

Ce principe peut être conçu dans une application large, qui s'étendrait à toutes les industries; il peut être envisagé à un point de vue restreint et l'on peut se demander s'il est désirable ou non que la journée soit limitée pour les ouvriers mineurs.

Ces questions de principe restent en dehors du cadre de nos investigations. La mission qui nous est imposée est d'ordre purement économique et statistique.

Etant données les limites qui nous sont imposées, nous nous bornerons, dans notre rapport, à envisager la limitation à huit heures de la journée de travail des ouvriers mineurs :

1° Dans ses effets éventuels sur la production :

- a) Quant à la quantité de charbon annuellement extraite;
- b) Quant au prix de revient du charbon;

2° Dans ses effets sur les ouvriers mineurs :

- a) Effets économiques relatifs à leur salaire et à leur travail;
- b) Effets sociaux relatifs à leur santé et leurs habitudes de vie;

3° Enfin, nous examinerons la répercussion que la loi pourrait avoir sur le commerce général et les industries du pays.

La première partie de notre enquête, c'est-à-dire l'effet sur la production d'une limitation légale de la journée de travail est, à notre avis, non seulement la partie la plus importante de nos recherches, mais encore le point de départ de l'étude des deux autres parties.

Le second point que nous avons à élucider, c'est-à-dire l'effet économique d'une limitation légale de la journée de travail sur les mineurs, peut se déduire de la première partie. Dans la plupart des industries la relation qui existe entre la quantité produite et le salaire de l'ouvrier n'est pas directe et patente, mais dans l'industrie charbonnière, ce rapport est direct et immédiat par l'usage introduit partout qui consiste à évaluer les salaires d'après le prix-courant du charbon.

La troisième partie de nos investigations : l'effet d'une limitation légale de la journée de travail sur le commerce général et sur les autres industries du pays, est peut être, en elle-même, le côté le plus important de la question. Les considérations que nous émettons dans cette partie de notre rapport sont basées sur les effets de la loi sur la production.

N'est-il pas, en effet, évident que le marché ne peut être fâcheusement influencé que par une diminution de la production ou par une augmentation du prix de la marchandise?

## EFFET DE LA JOURNÉE DE HUIT HEURES SUR LA PRODUCTION.

### PREMIÈRE PARTIE

Il faut commencer par établir l'importance de la réforme.

En commençant l'étude de l'effet probable de la journée de huit heures sur la production, nous avons acquis la conviction qu'il serait utile, avant d'entendre des témoins, d'établir une statistique et d'évaluer quantitativement l'importance de la réforme qui nous est proposée.

Il faut donc établir, pour chaque catégorie d'ouvriers et pour les différents districts, quelle serait la réduction des heures de travail productives qu'entraînerait la limitation projetée.

Nous devons, en outre, montrer combien d'heures dans la journée de travail sont actuellement, pour différentes raisons, inutilisées pour la production, dans les limites de huit heures.

L'enquête s'est trouvée simplifiée par le fait que, dans l'industrie charbonnière, il n'y a pas lieu de tenir compte d'une catégorie d'ouvriers (sans-travail), fixe ou variable, astreinte à des chômages complets; on peut généralement dire que si la production d'une houillère doit être réduite de 20 %, on ne renvoie pas 20 % des ouvriers, mais le travail de tous les ouvriers est diminué dans la proportion de 20 %.

C'est pourquoi il n'y a pas à distinguer dans les charbonnages deux catégories d'ouvriers, ceux qui seraient régulièrement occupés et ceux qui ne fourniraient qu'un travail intermittent.

Nous n'aurons donc à considérer qu'une seule catégorie d'ouvriers, travaillant d'une façon plus ou moins intense, tantôt à pleins traits tantôt à traits réduits.

Manque de données.

Il nous manquait des données statistiques suffisantes pour résoudre exactement le problème qui est l'objet de ce rapport.

Les statistiques minérales du *Home Office* renseignent le nombre total des ouvriers adultes du fond dans chaque district, le nombre de garçons de moins de seize ans, l'extraction totale et la production annuelle par ouvrier.

Le *Board of Trade* (Bureau de Commerce) renseigne depuis plusieurs années le nombre moyen de jours de travail de chaque mois dans les houillères des différents districts.

Telles sont toutes les données statistiques officielles que nous avons pu utiliser en commençant notre enquête.

Aucune publication récente ne donnait le nombre des ouvriers à veine de chaque district ni celui des autres ouvriers de l'intérieur de la mine. Il n'existait aucun rapport faisant connaître la durée actuelle de la journée de travail « du jour au jour » pour les ouvriers des différentes catégories dans chaque district.

Le temps nécessaire à la descente et à la remonte des ouvriers, la durée du trajet du puits aux différents chantiers, de même que la durée des repos et des repas à l'intérieur de la mine étaient inconnus.

Bref, il était impossible d'évaluer avec un peu d'exactitude le nombre d'heures de travail effectif qu'une limitation légale de la journée de travail supprimerait pour les ouvriers des différentes catégories et dans chaque district.

De même, sauf les cas où le travail était complètement arrêté dans une houillère, on ignorait quel était le nombre des heures perdues par suite soit d'une diminution de la main-d'œuvre certains jours, soit de l'absence des ouvriers. C'est pourquoi nous avons commencé par rédiger un questionnaire qui a été envoyé à tous les charbonnages (plus de 3,000) du Royaume dans le but d'obtenir ces renseignements.

### *Plan et résultats des recherches préliminaires.*

Les résultats de cette vaste enquête sont donnés par les tableaux annexés à la seconde partie de notre premier rapport déjà publié. Ils ont été extraits de nombreux documents émanant de tous les districts charbonniers; ces renseignements ont été gracieusement fournis par les directeurs de charbonnages occupant environ 84 % des ouvriers du fond. Nous avons généralisé les résultats en les appliquant au 16 % restant des ouvriers. Statistique préliminaire.

Les tableaux renferment les renseignements suivants :

a) Une répartition, pour chaque district, de la population minière en ouvriers à veine et en ouvriers travaillant à front de taille, généralement rémunérés à la pièce, et en ouvriers des autres catégories, presque tous payés à la journée; les données que nous avons recueillies peuvent être considérées comme suffisamment exactes pour le but de cette enquête;

b) Un tableau, pour chaque district, des heures passées dans la mine par ces différentes catégories d'ouvriers, les jours de travail normal; ce tableau indique à la fois la durée du travail effectif et le temps employé pour les trajets dans la mine et pour les repos (repas compris);

c) Une évaluation du nombre des jours par semaine ou par quinzaine, où, par suite d'habitude ou de coutume, les ouvriers réduisent volontairement, quelle que soit la situation du marché, le nombre des heures de travail (*short day*) et du nombre des jours où, par suite de l'habitude ou de la coutume, le travail est arrêté dans les houillères, — c'est-à-dire les jours de chômage complet;

d) Une enquête, dans chaque district, sur la pratique des postes multiples avec le nombre des ouvriers employés dans les postes d'abatage et de réparation;

e) Un tableau des heures employées à extraire le charbon et pendant lesquelles la machine d'extraction est en activité (*durée du trait*).

Grâce aux statistiques ainsi dressées, nous fûmes capables d'évaluer quantitativement le premier élément important du problème qui nous est soumis; nous pouvions estimer de combien serait réduit le travail des ouvriers des différentes catégories dans les différents districts par une limitation de la journée à huit heures; cette quantité de travail a été évaluée en heures par ouvrier (*mane hours*).

Le second point important de notre enquête était l'évaluation quantitative, aussi exacte que possible, du nombre total des heures qui sont actuellement improductives pour différentes raisons et inutilisées dans les limites de huit heures.

Aussi avons-nous examiné avec soin les deux causes qui amènent des pertes d'heures de travail :

1. Le chômage forcé des ouvriers occasionné par l'arrêt de tous les travaux d'un charbonnage pour des raisons quelconques;

2. L'absence volontaire des ouvriers les jours où les travaux sont en activité.

Grâce aux statistiques publiées depuis quelques années par la Chambre du Commerce, nous avons pu établir l'importance de la perte occasionnée par la première de ces causes.

Cd. 3427.

Quant à l'importance de la seconde cause de chômage, c'est-à-dire, les absences volontaires, nous l'avons établie dans la seconde partie de notre premier rapport au moyen des résultats donnés dans les rapports des différents districts (tableau III), et des rapports de tout le Royaume (tableaux III et XII).

#### *Renseignements statistiques.*

L'enquête, dont les résultats ont été consignés dans notre premier rapport (tableaux de la partie II), a fourni pour la première fois une

statistique de l'industrie minière suffisante pour nous permettre d'estimer l'importance des effets d'une limitation de la journée.

Le renseignement le plus important extrait de ces tableaux est celui qui donne 9 heures 3 minutes comme durée moyenne de la journée de travail « du jour au jour » pour tous les ouvriers mineurs du Royaume.

Durée moyenne de la journée normale de travail.

Au cours de notre enquête, nous avons entendu des témoins des districts, et nous nous sommes aperçus que l'expression « du jour au jour » n'a pas été interprétée partout de la même manière. Dans quelques cas, il comprend notamment tout le temps employé à descendre les ouvriers dans le puits jusqu'au commencement de leur travail et celui employé à les remonter à la surface, après leur travail; or, le temps nécessaire pour cette double translation est en moyenne d'environ une heure. Dans d'autres cas, tout le temps employé à monter et à descendre les hommes a été retranché de la journée « du jour au jour ». Enfin, un moyen terme a été adopté dans certains endroits où on a calculé le temps depuis le moment de la descente de la première cage chargée d'ouvriers, jusqu'au moment où la première cage de ce puits remonte des hommes à la surface.

Il est évident que, dans les cas où la première méthode a été adoptée, le nombre d'heures passées dans la mine par un homme est en moyenne inférieure d'une demi-heure à la durée de la journée telle qu'elle est évaluée dans ce rapport; lorsque la seconde méthode a été adoptée, la journée moyenne est trop grande d'une demi-heure; la troisième méthode donne la durée réelle du séjour dans la mine de l'ouvrier qui serait à la descente comme à la remonte au milieu de l'équipe.

Un examen plus attentif des tableaux de statistique qui ont été fournis montre qu'il y a compensation et que le résultat final n'est pas influencé d'une manière sensible par ces différences dans les modes d'évaluation de la journée de travail.

9 heures 3 minutes est bien la durée moyenne du séjour dans la mine de tous les mineurs un jour normal. Ce nombre peut être pris comme base de nos déductions et représente assez exactement la durée de la journée actuelle de travail calculée par la troisième méthode.

Pour comparer les heures actuellement passées dans la mine par les ouvriers pendant un jour normal, avec ce qu'elles seraient si la journée de huit heures était imposée par la loi et pour évaluer la réduction des heures de travail productives qui serait la conséquence de la loi, il est nécessaire de définir le terme « journée de huit heures du jour au jour ».

Définition de l'expression du jour au jour adoptée dans ce rapport.

Dans cette partie de notre rapport nous avons comparé la journée de 9 heures 3 minutes avec une journée de 8 heures calculée de la même façon. Nous avons donc compris dans les 8 heures, d'abord la durée du trait (durée de l'extraction du charbon dans l'hypothèse que nous avons affaire à un poste d'ouvriers produisant du charbon), et ensuite le temps nécessaire pour effectuer une fois la translation de tous les ouvriers dans le puits, c'est-à-dire soit pour les monter, soit pour les descendre, mais non pour les deux translations.

Ainsi la journée de travail correspond bien à un séjour moyen réel de 8 heures dans la mine pour les ouvriers; ce séjour est calculé soit depuis la descente du premier homme jusqu'à la remonte du premier homme; soit depuis la descente du dernier homme jusqu'à la remonte du dernier; soit enfin depuis la descente de l'homme du milieu jusqu'à la remonte de l'homme du milieu également.

Réduction par  
jour de travail  
normal.

Réduire de cette manière le temps productif ou improductif employé dans le fond par tous les ouvriers de la mine, de 9 heures 3 minutes à 8 heures, serait le réduire de 11.60 %, ou diminuer la totalité des heures de séjour à l'intérieur pour tout le Royaume pendant un jour normal de 6,197,359 à 5,478,328 heures. Le nombre d'ouvriers de l'intérieur a été pris dans la statistique de 1905 (*Coal Mines*); on en a déduit les ouvriers des mines métalliques du Cleveland (1).

Il est important cependant de distinguer les ouvriers à veine dont le séjour dans la mine est actuellement en moyenne de 8 h. 36 m., et les ouvriers de certaines catégories dont le travail est aussi nécessaire que celui des ouvriers à veine pour la production du charbon, et dont la journée de travail du jour au jour est en moyenne de 9 heures 28 minutes.

Limiter la journée des ouvriers à veine à 8 heures, c'est la réduire de 7 %. La somme des heures de travail de cette catégorie d'ouvriers serait réduite par jour de travail normal de 198,332 heures, ou passerait donc de 2,842,756 à 2,644,424 heures.

1<sup>er</sup> rapport.  
Partie II.  
Tableau XI.

La journée des ouvriers de la seconde catégorie serait abrégée de près de 15 1/2 %, et le nombre total d'heures par jour normal serait diminué de 520,699; de 3,354,603 il deviendrait 2,833,904 heures. Pour établir ces nombres on s'est toujours basé sur les statistiques de 1905, et on n'a pas tenu compte des ouvriers des mines métalliques du Cleveland.

(1) Le nombre total des ouvriers mineurs en 1905, était, d'après la statistique, 691,112 dont 6,321 étaient employés dans les mines métalliques du Cleveland.

Cette réduction des heures par jour de travail normal affecterait les différents districts producteurs de charbon à des degrés différents.

Dans l'Est de l'Ecosse, la moyenne des heures serait à peine sensiblement diminuée; dans beaucoup, si ce n'est dans la plupart des charbonnages de ce district, la moyenne du séjour des ouvriers à veine à l'intérieur de la mine ne dépasse 8 heures que d'environ 10 minutes, et le séjour moyen des autres ouvriers est un peu plus long que celui des ouvriers à veine.

Q. 3395.

Dans le Lancashire occidental, d'un autre côté, les abatteurs séjournent 9 h. 1/2 dans la fosse, et les autres ouvriers 10 h. 1/2; de même dans les mines de charbons à vapeur de Cardiff, les ouvriers à veine et les ouvriers payés à la journée séjournent 10 h. 1/2 dans la fosse, les jours de travail normal, c'est-à-dire 4 jours par semaine. Ce sont les cas extrêmes.

Q. 6459.

Q. 8256.

Q. 8264-7

Dans l'Est de l'Ecosse, les heures de travail sont moindres que partout ailleurs dans le Royaume; dans le Lancashire et le Sud du Pays de Galles, elles sont plus longues que dans les autres districts.

Il est important de remarquer qu'une partie du temps passé dans la mine par les ouvriers est perdue. Ainsi, il faut décompter le temps nécessaire pour aller du puits au front de taille et aux chantiers, de même que le temps employé pour retourner au puits; le temps consacré aux repas et au repos est également perdu. Pour tout le pays, la durée des trajets des ouvriers à veine, du puits aux chantiers est en moyenne de 60 minutes.

Durée des trajets  
et des repas.

Il est impossible d'évaluer exactement le temps nécessaire aux autres ouvriers pour arriver à leur chantier, mais des témoins très compétents nous ont déclaré qu'on pouvait assez exactement l'évaluer à la moitié du temps employé par les ouvriers à veine, et le supposer égal à 30 minutes.

Tableau II.

Le temps nécessaire pour les repas et les repos est de 39 minutes en moyenne pour toutes les catégories d'ouvriers.

Donc, l'ouvrier à veine séjourne dans la mine 8 h. 36 m., travaille effectivement 6 h. 57 et 1 h. 39 m. est perdue.

Les autres ouvriers séjournent dans la mine 9 h. 28 m., travaillent effectivement 8 h. 19 m. et 1 h. 9 m. est perdue.

Si, comme beaucoup de témoins le déclarent, il faut considérer le temps pris pour le trajet et les repas comme un minimum irréductible, et si la réduction des heures doit être prise sur le travail effectif des mineurs, la durée du travail effectif des ouvriers à veine sera réduite non de 7 %, mais de 8.63 %, et celles des autres ouvriers et des adolescents, non de 15 1/2 %, mais de 17.64 %.

Réduction de la  
durée du travail  
effectif.

**Courtes journées et jours de chômage partiels établis par la coutume.** Tout ce qui précède ne s'applique qu'aux jours de travail normal. Dans la plupart des districts, la coutume a réduit les heures de travail d'un ou deux jours de la semaine; dans quelques districts, le samedi est devenu un jour de chômage complet dans toutes les houillères.

Le tableau suivant donne la situation telle qu'elle se présente le plus généralement dans plusieurs districts.

### TABLEAU DES JOURS

où il est coutume de réduire la durée du travail et de chômer.

DISTRICTS	JOURS PAR QUINZAINE
Ecosse-Est . . . .	1 jour de chômage et 11 jours normaux 2 jours de travail réduit et 10 jours normaux
Ecosse-Ouest . . . .	2 jours de chômage et 10 jours normaux.
Northumberland . . . .	1 jour de chômage, } 1 jour de travail réduit et 10 jours normaux Ou moins souvent 11 jours normaux.
Cumberland . . . .	2 jours de travail réduit et 10 jours normaux.
Durham . . . . .	1 jour de chômage, 1 jour de travail réduit, 10 jours normaux. (Beaucoup d'ouvriers font 2 courtes journées et 10 journées normales.)
Yorkshire . . . . .	2 jours de travail réduit et 10 jours normaux.
Manchester . . . . .	Id. id.
Lancashire-Ouest . . . . .	Id. id.
Pays-de-Galles (Nord)	4 jours de travail réduit et 8 jours normaux ou 2 jours de travail réduit et 10 jours normaux.
Midland . . . . .	2 jours de travail réduit et 10 jours normaux.
Stafford . . . . .	Id. id. (Beaucoup d'ouvriers travaillent normalement pendant 12 jours ou bien font 4 jours de travail réduit et 8 jours normaux.)
Cardiff . . . . .	4 jours de travail réduit et 8 jours normaux. (Beaucoup d'ouvriers font 2 courtes journées et 10 journées normales.)
Swansea . . . . .	2 jours de travail réduit et 10 jours normaux 4 id. 8 id.
Monmouthshire . . . . .	4 id. 8 id.
Forest de Dean . . . . .	12 jours normaux.
Bristol et Somerset.	2 jours de travail réduit et 10 jours normaux.

Pour les autres renseignements relatifs à la semaine de travail, et les autres détails, comme par exemple, pour ce qui concerne l'importance avec laquelle les différentes coutumes s'appliquent aux houillères des districts, on peut consulter les tableaux de la seconde partie de notre premier rapport.

Il est évident qu'une limitation légale des heures de la journée de travail à huit heures du jour au jour n'aurait aucun effet direct sur la durée du travail aux *courts jours* et qu'elle n'aurait aucune influence les jours de chômage complet; nous n'envisageons pas pour le moment les effets indirects que la loi pourrait avoir en augmentant la journée de travail les *courts jours*, et en diminuant le nombre des jours de chômage. La réduction des heures de travail n'aurait donc d'influence que les jours de travail normal; cela ressort de tout ce que nous venons d'établir.

Donc, le point que nous avons à déterminer est d'établir le nombre de jours normaux employés au travail pendant l'année et d'en déduire la proportion des heures de travail actuelles qui serait affectée par la réduction telle que nous l'avons établie ci-dessus en pour cent.

Dans l'annexe *D* de la seconde partie de notre premier rapport, nous avons donné le nombre des jours *normaux*, des jours *courts* et des *chômages complets*, pour 100 personnes, par quinzaine.

Au moyen de ces données on peut facilement établir que le nombre total des jours normaux est 976.36 et celui des jours courts est 184.20; tandis que dans l'annexe *E*, on voit que 134.7 de ces *courts jours* sont des samedis. Cela revient à dire que pendant une semaine 100 ouvriers travaillent 488.18 journées normales et font 92.10 courtes journées (dont 67.35 le samedi). Donc, pour un ouvrier et dans les conditions normales, les jours de la semaine se répartissent suivant le tableau ci-dessous :

Jours de travail normal . . . . .	4.88 jours	} dont 0.67 le samedi et 0.25 les autres jours
— — réduit . . . . .	0.92 —	
— de chômage complet . . . . .	0.20 —	
Total . . . . .	6 jours.	

Ces données combinées avec celles qui ont été fournies pour la longueur moyenne du jour normal et de la semaine normale, montrent que la longueur moyenne des journées où le travail est réduit est 6 heures 13 minutes.

En d'autres termes, 100 ouvriers mineurs disposent par semaine

Analyse d'une  
semaine normale

normale de 600 journées; ils fournissent 488 journées normales de 9 heures 3 minutes de travail, et 92 journées (dont 67 le samedi) où le travail n'est que de 6 heures 13 minutes; enfin, le chômage leur fait perdre 20 journées. Il résulte de là qu'un ouvrier fournit en moyenne par semaine 49 heures 53 minutes de travail; parmi ces 49 heures 53 minutes, 5 heures 43 minutes sont employées pendant les jours où le travail est réduit, et 44 heures 10 minutes se rapportent aux jours normaux. Il s'ensuit donc que 11.46 % de la durée du séjour des ouvriers dans la mine est passé pendant les jours où le travail est réduit et ne serait pas affecté par la loi sur la journée des huit heures, et que 88.54 % est relatif aux jours normaux.

Considérant que la dernière partie seulement est affectée par la réduction pour cent que nous avons évaluée plus haut pour les jours pleins, nos calculs peuvent être corrigés comme suit :

Réduction par semaine.

*Réduction dans le total des heures de séjour à l'intérieur.*

Tous les ouvriers du fond. . .  $11.6 \times 0.8854 = 10.27 \%$ .

Abatteurs seulement . . .  $7.0 \times 0.8854 = 6.20 \%$ .

Autres ouvriers du fond . . .  $15.5 \times 0.8854 = 13.72 \%$ .

Or, si la durée du travail effectif (d'où l'on a déduit le temps des trajets et des repos) est prise comme base des premiers calculs, le résultat devient :

*Réduction dans le total des heures employées d'une manière productive dans la mine.*

Abatteurs seulement . . .  $8.63 \times 0.8854 = 7.64 \%$ .

Autres ouvriers . . .  $17.64 \times 0.8854 = 15.62 \%$ .

Les évaluations précédentes supposent que tout le temps est employé au travail.

Il faut remarquer que ces chiffres donnent la réduction obtenue en limitant les heures de travail dans la mine à une moyenne de 8 heures par personne, du jour au jour, en se basant non sur les conditions réelles de la pratique, mais en supposant que tous les jours sont normaux.

Il y a lieu de tenir compte des conditions de la pratique actuelle :

1° Il faut retrancher du nombre théorique des jours de travail les jours de chômage par suite d'accident et les jours d'absences imprévues des ouvriers. On obtient ainsi le nombre moyen des jours de travail;

2° Il faut tenir compte des chômages établis par la coutume et des jours où la durée du travail est réduite; on peut ainsi évaluer la

durée du travail maximum qui serait possible avec la limitation de la journée, à huit heures.

Dans la seconde partie du chapitre suivant on examinera les déductions qu'on peut tirer de ces données. On verra notamment s'il est possible d'utiliser certains jours actuellement perdus; on exposera les opinions de ceux qui nient la fâcheuse influence que la journée des huit heures pourrait avoir sur le nombre total des heures de travail.

Pour le moment nous nous contenterons de signaler cette question sur laquelle les opinions sont partagées; il est impossible, du reste, d'émettre une conclusion absolue.

Il est nécessaire, pour compléter notre statistique des heures de travail dans l'industrie charbonnière, de faire une recherche approfondie de la quantité de temps à présent perdu dans les limites des huit heures.

On peut diviser, comme suit, le temps perdu à la production :

a) Les jours de chômage complet de la semaine ou de la quinzaine consacrés par l'habitude;

b) Les jours habituels de la semaine ou de la quinzaine où le travail a une plus courte durée;

c) Le chômage complet des houillères nécessité par les conditions du marché, par des accidents, par des grèves, des lock-outs ou par les fêtes officielles, générales ou locales;

d) Les absences, c'est-à-dire les jours perdus volontairement par les ouvriers qui manquent au travail, alors que les travaux sont en activité.

a) Nous avons établi plus haut que 0.20 jour par semaine sont perdus par suite des chômages habituels. Si à ces jours réguliers de chômage, on substituait des jours de 8 heures chacun, il y aurait un gain de 1 heure 36 minutes par semaine, c'est-à-dire 3.21 % de la semaine normale (49 heures 53 minutes);

b) Nous avons montré que dans la semaine normale 0.92 jours sont des jours où le travail a une durée moyenne de 6 heures 13 minutes. Si ces courts jours devenaient des journées de 8 heures, on gagnerait chaque semaine  $0.92 \times 1 \text{ h. } 47 \text{ m.} = 1 \text{ heure } 38 \text{ minutes}$ , c'est-à-dire 3.27 % de la semaine actuelle normale;

c) La perte des journées de travail qui pourraient être productives, perte causée par chômage total des houillères à des jours autres que les jours habituels de chômage de la semaine ou de la

Heures de travail actuellement perdues.

Jours habituels de chômage.

Jours où le travail est réduit.

Chômages  
attribuables aux  
mauvaises  
conditions du  
marché et à  
d'autres causes.

quinzaine, peut être calculée d'après les rapports recueillis depuis quelques années par le Département du Travail de la Chambre de Commerce. Dans ces rapports, la semaine normale compte 6 jours. Les courts jours consacrés par la coutume sont comptés comme des jours égaux aux jours normaux habituels; mais les courts jours autres que les courts jours ordinaires, sont comptés comme des fractions de jour.

Ces tableaux montrent que la moyenne de la semaine de travail, pour les houillères de tous les districts du royaume, pendant ces dix dernières années jusqu'en 1906, a été de 5.21 jours. La variation moyenne d'une année à l'autre est faible; elle est comprise entre 5.03 jours en 1905, la plus mauvaise année des dix, et entre 5.46 et 5.47 en 1899 et en 1900, qui sont les meilleures années. D'un mois à l'autre, la variation moyenne est plus grande que d'une année à l'autre: les mois d'été, juin et juillet, et le mois d'avril, dans lequel Pâques tombe habituellement, sont les mois qui ont le plus de chômages, et décembre celui qui en a le moins. Les limites extrêmes de variation d'un mois à l'autre sont de 4.93 jours en juin, et 5.46 en décembre. Dans les districts où le marché est très variable avec les saisons, soit pour le charbon domestique en hiver, soit pour le charbon d'exportation en été, la fluctuation d'après la saison est plus grande qu'ailleurs; ainsi la moyenne minimum mensuelle des dix années est pour le Nottingham et le Leicester de 3.98 jours pour le mois d'avril, et la moyenne maximum mensuelle des dix années est pour le Lothians de 5.85 jours pour le mois de décembre. Les districts du Pays-de-Galles méridional et de Monmouthshire offrent la plus haute moyenne du nombre de jours de travail des mines; une moyenne de 5.55 jours par semaine pour les dix années; la moyenne pour le Lothians est un tout petit peu moindre; celle de Nottingham et Derby, la plus faible, est de 4.53 jours par semaine.

Un tableau qui nous est communiqué par la Chambre de commerce donne la situation pour chaque mois, des dix années 1897-1906, dans les différents districts.

Il faut se rappeler que le nombre moyen des jours où les travaux sont en activité par semaine, tel qu'il nous est fourni par ce tableau, est plus ou moins affecté par les jours fériés. La moyenne est inférieure à six jours par suite des chômages consacrés par la coutume (dans certains districts), par suite des jours fériés officiels, généraux et régionaux; par suite enfin d'interruption dans le travail pendant des jours entiers dus au manque de commandes, de wagons, etc., par

suite de grèves et lock-outs. Toutes ces causes augmentent plus ou moins le nombre des jours de chômage qui seraient en général des jours normaux de travail.

Il est à remarquer que dans les années 1901-1906, l'effet des jours fériés a été de diminuer le nombre de jours de travail par semaine de 0.17; nous pouvons donc conclure que dans les semaines où il n'y a pas de jours fériés, le nombre de jour de travail s'élève en moyenne à 5.38; ce nombre est obtenu en ajoutant 0.17 à la moyenne décennale 5.21 fournie par le tableau de la Chambre de Commerce.

Pour le calcul des moyennes dans ce tableau, les jours où le travail est réduit sont comptés comme des jours normaux et non comme des fractions de jour; de la sorte, ce qui figure comme durée normale du travail est de 5.80 et comprend en réalité des jours normaux, des jours où le travail est réduit et enfin des jours de chômage; la différence entre 6 et 5.80 jours représente, comme nous l'avons expliqué plus haut, les jours de chômage consacrés par la coutume. Il résulte de là que les semaines normales (c'est-à-dire celles qui ne sont pas affectées par des jours fériés) sont de 5.80 jours, et que 0.42 jours sont perdus par suite notamment des mauvaises conditions du commerce et, dans une certaine mesure, par suite des accidents, grèves et autres causes.

C'est une perte de 7.24 pour 100 de la durée normale du travail actuelle.

Cette perte réduit la durée totale du séjour à l'intérieur de la mine dans les semaines normales de 49 heures 53 minutes à 46 heures 16 minutes.

(d) Les absences, ou interruptions volontaires du travail à des jours où les ouvriers devraient travailler, sont de grande importance; c'était une question peu étudiée jusqu'à présent. C'est pourquoi nous avons procédé aux enquêtes mentionnées ci-dessus.

Le tableau suivant nous a été fourni par un charbonnage typique par le nombre des absences.

Absences  
volontaires.

	Nombre d'ouvriers à veine	Nombre d'ouvriers des autres catégories	Total	Production totale — Tonnes
Lundi . .	601	359	960	1,203
Mardi . .	830	422	1,255	1,896
Mercredi .	819	411	1,230	1,710
Jeudi . .	811	417	1,228	1,676
Vendredi .	825	419	1,244	1,832
Samedi . .	712	392	1,104	1,486

D'après des tableaux tels que celui-ci, le Home Office a construit pour nous la série des « District Tables » n° III de notre premier rapport, et les tableaux III et XII des séries relatives à tout le Royaume.

Il y a lieu de remarquer que l'évaluation du nombre des absences volontaires ne peut pas être déduite du nombre total des absences dues à différentes causes, c'est-à-dire qu'il ne nous est pas donné par le total des noms inscrits dans les livres ou les feuilles de paye des charbonnages. Nous avons jugé que ce nombre total aurait été d'une faible utilité pratique pour le but que nous poursuivons; d'après les différents témoignages que nous avons recueillis, si nous avons calculé de cette façon le nombre des absences volontaires, nous aurions obtenu un nombre double de celui qui résulte des tableaux.

Nous avons comparé la moyenne au maximum réellement atteint dans les semaines choisies. Ainsi dans le charbonnage dont nous publions le rapport ci-dessus, nous évaluons le nombre des absences volontaires par la différence entre les présences du mardi — le jour de la semaine où les ouvriers sont les plus nombreux — et la moyenne des six jours qui est abaissée surtout par suite du petit nombre des présences du lundi et du samedi.

On peut supposer que le mardi, jour où les ouvriers sont les plus nombreux, les absences sont dues à deux sortes de causes : les unes indépendantes de la volonté de l'ouvrier, telles que la maladie, et les autres injustifiées. C'est pourquoi, les tableaux nous donnent seulement le nombre des absences volontaires, mais restent en dessous de la vérité. Le nombre des absences volontaires est donc la différence

entre le nombre des présences le jour d'une semaine où les ouvriers sont les plus nombreux et le nombre moyen des présences pendant cette même semaine. Les absences sont une des principales causes de la différence considérable qui existe entre la durée totale théorique du travail dont nous avons parlé et les heures réellement employées par un ouvrier.

L'année 1899 fut une année de prospérité et d'activité; la proportion des absences volontaires a été de 6.1 %.

En l'année 1905, le marché fut moins bon et le travail moins actif; la proportion des absences s'est élevée à 7.1 %.

Nous avons fait la part plus que suffisante pour les absences indépendantes de la volonté des ouvriers. Nous pouvons affirmer que les jours de chômages volontaires qui sont le fait des ouvriers auraient pu être utilisés, étant donné que ces ouvriers ont réellement travaillé au moins un jour de cette semaine. Le nombre des absences varie considérablement d'un district à l'autre. Il atteint un maximum dans le Lancashire occidental où il était de 11.1 % en 1899, et de 14.1 % en 1905; il est minimum dans le Durham où il était de 4.3 % en 1899, et de 3.9 % en 1905. Pour établir ces nombres nous avons supposé que la moyenne des pour cent du nombre des absences, évalué au cours de semaines choisies en juin et en décembre, pouvait être prise pour l'évaluation du nombre moyen des absences de l'année.

Les absences, en général, sont plus nombreuses parmi les ouvriers à veine que parmi les autres ouvriers du fond. Il peut être intéressant d'établir des distinctions à cet égard pour les ouvriers des différentes catégories employés à l'abatage.

Le pour cent du nombre des absences dans les différents districts, relatif à des semaines choisies en juin et en décembre des années 1899 et 1905, est donné dans le tableau suivant :

DISTRICTS	OUVRIERS A VEINE			Tous les ouvriers de l'intérieur		OUVRIERS A VEINE			Tous les ouvriers de l'intérieur	
	Semaine finissant le		Moyenne pour 1899	Moyenne — 1899	Moyenne — 1899	Semaine finissant le		Moyenne pour 1905	Moyenne — 1905	Moyenne — 1905
	1 <sup>er</sup> juillet 1899	16 décembre 1899				1 <sup>er</sup> juillet 1905	16 décembre 1905			
Ecosse-Est . . . . .	6.4	5.8	6.1	5.0	7.4	6.0	6.7	5.8		
Ecosse-Ouest . . . . .	6.0	5.3	5.6	4.7	8.7	5.9	7.3	6.2		
Northumberland et Cumberland . . . . .	8.0	5.7	6.8	5.2	7.3	5.3	6.3	4.6		
Durham . . . . .	5.8	5.0	5.4	4.3	5.8	4.1	4.9	3.9		
Yorkshire . . . . .	10.6	7.8	9.1	8.3	12.8	8.0	10.3	9.5		
Manchester . . . . .	8.6	7.5	8.0	6.6	16.7	9.8	13.2	11.7		
Lancashire occidental et Cheshire . . . . .	15.9	9.4	12.5	11.1	21.2	11.2	16.1	14.1		
Pays de Galles septentrional . . . . .	8.1	4.6	6.4	5.3	20.2	8.7	14.2	11.3		
Midland . . . . .	9.6	5.1	7.3	6.7	10.2	5.9	8.0	7.5		
Stafford . . . . .	13.4	8.9	11.1	9.3	14.4	5.9	10.1	9.1		
Cardiff . . . . .	4.7	4.4	4.5	4.3	5.4	5.3	5.4	5.1		
Swansea . . . . .	4.4	4.2	4.3	4.4	4.9	4.2	4.5	4.5		
Monmouthshire . . . . .	9.4	5.2	7.3	8.3	6.8	5.6	6.2	7.2		
Forest de Dean . . . . .	8.8	3.2	6.0	5.3	6.4	3.6	5.0	6.0		
Bristol et Somerset . . . . .	3.2	3.9	3.5	2.8	10.3	6.5	8.4	7.9		
Le Royaume . . . . .	8.0	5.9	7.0	6.1	9.7	6.3	8.0	7.1		

POURCENTAGE DU NOMBRE DES ABSENCES

En prenant la moyenne pour 1899 et 1905 pour tout le Royaume, nous trouvons que le nombre moyen des absences est 6.6 %. Cette perte causée par les absences représente donc 6.6 % des jours d'extraction et n'affecte que les 92.75 % du travail total dans les semaines normales. La perte due à cette cause est par conséquent 6.12 % du travail total qui est de 49 heures 53 minutes. La durée du travail perdue pour cette cause est donc de 3 heures 3 minutes par semaine.

Ainsi, par suite des interruptions dans l'extraction et des absences, la moyenne du séjour des ouvriers dans la mine est réduit de 49 heures 53 minutes, temps total théorique, à 43 heures 13 minutes. Ce dernier nombre peut donc être pris comme la moyenne effective des heures du jour au jour pour tous les ouvriers pendant les semaines normales.

Nous pouvons donc établir comme suit le temps qui est à présent perdu pour la production par suite des différentes causes (voir (a) et (b)), dans la limite d'une semaine de six jours, de huit heures chacun.

Dans la limite des huit heures :

	Pour cent de la durée totale du travail actuel : 49 h. 53 m.	
	—	Total.
a) Perte par les jours de chômage consacrés par la coutume (non compris les jours fériés) . . . . .	3.21	1 h. 36 m.
b) Perte par les jours où le travail est réduit par suite de la coutume. . . . .	3.27	1 h. 38 m.

Dans la limite de la durée totale du travail actuel :

c) Perte par l'arrêt des travaux dus aux conditions du marché, aux accidents, aux grèves, etc., dans les semaines normales (où il n'y a pas de jours fériés) en prenant une moyenne décennale . . . . .	7.24	3 h. 37 m.
d) Perte par absences . . . . .	6.12	3 h. 03 m.

Nous arrivons donc aux conclusions générales qui suivent, en considérant la moyenne des heures du jour au jour de tous les ouvriers du fond employés dans tout le Royaume :

1. L'institution de la journée de huit heures, calculée de la manière que nous avons adoptée, c'est-à-dire depuis la descente du premier

V. (c) ci-dessus

Résumé du temps perdu.

Conclusions.

homme jusqu'à la montée du premier homme réduirait la totalité des heures de séjour, pendant une semaine normale, de 10.27 %, en supposant qu'aucune modification ne soit apportée dans le nombre des jours où le travail est réduit et des jours de chômage.

2. 49 heures 53 minutes sont disponibles par semaine normale; 13.36 % sont généralement perdues par suite d'arrêt dans l'extraction et par suite des absences.

3. Par suite de coutumes, à certains jours, le travail a une durée réduite et à d'autres jours on chôme; la limitation de la journée n'affectera en aucune manière le travail ces jours-là. La perte de travail due à ces jours est de 6.48 %.

Le tableau ci-dessus montre le temps perdu à présent par suite de différentes causes. La totalité de ce temps ne pourrait pas, même en théorie, être rendue productive, lorsque le travail sera limité par la loi des huit heures. Le temps repris sous les lettres *a* et *b* du tableau, pourrait légalement être productif, puisque la perte est calculée en supposant une journée de huit heures. Mais une partie seulement du temps renseigné aux lettres *c* et *d* serait légalement productive. Ainsi un homme habitué à rester sans travailler un jour par semaine, et perdant ainsi 9 heures 3 minutes, augmenterait son travail, en renonçant à s'absenter, non pas 9 h. 3 m., mais 8 heures; semblable remarque doit être faite à propos de jours de chômage actuels qui sont l'effet d'une mauvaise situation du marché.

Pour déterminer quelle est la proportion du temps repris sous les lettres *c* et *d* qui pourrait être utilisée, il faut comparer la semaine actuelle avec une semaine de 6 jours de 8 heures, ou avec celle de 5 jours de 8 heures et un samedi où la durée du travail est moindre, ou encore avec une semaine dans laquelle on maintiendrait les coutumes locales, telles qu'elles existent à présent, c'est-à-dire composée de jours de chômage et de jours où le travail est réduit et dont les jours normaux seraient réduits à 8 heures. Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de faire le calcul détaillé de tous les cas possibles, mais nous donnons plus loin ce que serait la durée totale du travail pendant une semaine normale dans certaines hypothèses. On pourra la comparer avec la moyenne actuelle et réelle des heures hebdomadaires et l'on pourra facilement voir le temps disponible qui pourrait être rendu productif dans ces différents cas.

1. *Nombre théorique d'heures disponibles par semaine dans les conditions actuelles :*

Six jours, chacun de 9 h. 3 m. . . . . 54 h. 18 m.  
Cinq jours de 9 h. 3 m., et un jour où la  
durée du travail est moindre . . . . . 51 h. 28 m.

2. *Nombre moyen d'heures de travail actuellement employées dans les conditions présentes :*

On tient compte des jours normaux, des  
jours où la durée du travail est réduite  
et des jours de chômage. (On fait ab-  
straction des jours où l'extraction doit  
être interrompue et des absences) . . . . . 49 h. 53 m.  
On tient compte des conditions actuelles et  
on déduit 7.24 % pour la suspension de  
travail due à l'état commercial et à  
d'autres causes . . . . . 46 h. 16 m.  
Moyenne de la durée de travail fournie  
réellement dans les conditions actuelles  
dans les semaines normales, déduction  
faite de 7.24 % pour la suspension du  
travail et de 6.12 % pour les absences  
volontaires . . . . . 43 h. 13 m.

3. *Durée moyenne possible du travail pendant une semaine normale avec limitation de la journée à 8 heures :*

Six jours de 8 heures . . . . . 48 h. 0 m.  
Cinq jours de 8 heures et un jour où le  
travail est réduit (on suppose que les  
jours de chômage consacrés par la  
coutume et que les journées de courte  
durée autres que le samedi seront  
supprimées.) . . . . . 46 h. 13 m.  
On admet la persistance de tous les chô-  
mages et la réduction de la durée du  
travail; les jours normaux sont réduits  
à 8 heures . . . . . 44 h. 45 m.

Comme nous l'avons montré, la moyenne actuelle du temps employé dans la mine s'élève à 43 heures 13 minutes par semaine;

cette durée de travail représente une moyenne de 7 h.  $\frac{1}{4}$  pour les six jours de la semaine, pendant toute l'année, abstraction faite des fêtes générales, officielles et locales. En supposant que le samedi de la semaine, la durée du travail est réduite à 6 heures 13 minutes, nous avons une moyenne de 7 heures 24 minutes pour chacun des cinq autres jours de la semaine.

Rappelons encore que les nombres établis ne se rapportent pas à des heures de travail, mais à des heures de séjour « du jour au jour », qui comprennent la durée des trajets dans la mine et le temps consacré aux repas.

#### EFFET DE LA LIMITATION

#### DE LA JOURNÉE A HUIT HEURES, DU JOUR AU JOUR, SUR LA PRODUCTION.

##### DEUXIÈME PARTIE.

Jusqu'à présent nous n'avons envisagé la question qu'au seul point de vue statistique. Nous nous sommes bornés à rechercher l'importance du problème. Il nous reste à trouver la solution. Désormais nos recherches ne seront plus purement statistiques, mais elles vont soulever des questions physiologiques, psychologiques, économiques et techniques.

Discussion  
du rapport qui  
pourrait exister  
entre la  
réduction des  
heures de travail  
et la réduction  
de la production.

Presque tous les témoins que nous avons entendus estiment que pour montrer les effets de la loi des huit heures sur la production, la première partie de notre enquête, basée sur les statistiques, suffit. On pourrait, d'après eux, se contenter d'établir combien d'heures seraient enlevées à la production par une telle loi. Ces témoins sont des propriétaires et des directeurs de mines, des hommes de grande expérience et occupant de hautes positions. Leur principal délégué, M. Ratcliffe Ellis, a été chargé par l'Association minière de la Grande-Bretagne d'examiner la situation des patrons du Royaume.

Tous ces témoins prétendent que l'effet inévitable de la loi sera de réduire la production du charbon exactement dans le même rapport que la réduction des heures de travail. Ils affirment que la seconde partie de notre enquête statistique n'a aucune valeur, qu'elle n'est utile que pour donner des indications sur le nombre d'heures actuellement perdues pour la production, dans la limite des huit heures. A leur avis, les jours de chômage et les jours où la

durée de travail est réduite, continueront à exister et les ouvriers qui travaillent actuellement irrégulièrement continueront à s'absenter le lundi et les autres jours; ils le feront systématiquement et avec parti pris.

Voici les paroles de M. Ratcliffe Ellis :

« Si le but de la loi est de restreindre la production, vous ne » trouverez certainement aucun appui chez ceux qui sont partisans » de la loi, à la condition que la production en soit peu affectée. »

Adoptant ce principe comme base de ses calculs, M. Ratcliffe Ellis présume une réduction immédiate de la production annuelle du Royaume de 21,471,000 tonnes, si on ne tient compte que de la réduction dans les heures des ouvriers abatteurs; cette réduction atteint 31,900,000 tonnes, c'est-à-dire 13  $\frac{1}{2}$  % de la production, si on tient compte de tous les ouvriers qui travaillent à l'extraction du charbon; or, comme la production du charbon ne dépend pas seulement des ouvriers abatteurs, mais encore de tous ceux qui travaillent dans la mine, la dernière donnée est, semble-t-il, la plus exacte. Ces résultats ont été calculés d'après la production de 1905.

Jusqu'à présent nous ne pouvons pas encore affirmer que la limitation de la journée à huit heures n'aura pas comme première et inévitable conséquence une diminution de la production; nous ne pouvons donc pas accepter cette conclusion très brève et un peu simple, comme la conclusion exacte de notre enquête ou comme une estimation exacte des effets de la loi. La modification qui sera imposée aura tant de conséquences différentes et peut-être si imprévues! Pour borner ici notre enquête, nous devrions être sûrs que les patrons et les ouvriers s'adapteraient à la nouvelle situation créée par la journée de huit heures, sans prendre aucune nouvelle mesure, sans rien changer à ce qui existait auparavant, c'est-à-dire que les habitudes des ouvriers et les vieilles coutumes des charbonnages qui pouvaient convenir peut-être à l'ancien régime, se maintiendraient sous le nouveau régime. Dans le Lancashire, par exemple, la durée du travail est à présent la plus longue de tout le Royaume, et le nombre des absences y est presque deux fois plus important que dans le pays en général. Avec la réduction de la durée du travail, les absences seront-elles encore aussi nombreuses? Les arrêts dans l'extraction et les chômages seront-ils encore aussi fréquents?

La plupart des témoins que nous avons entendus à cause de leur compétence spéciale en matière de commerce sont hostiles à la journée des huit heures, par principe et pour des motifs personnels et sociaux;

Q. 2407.

Témoignage  
appendice 1.

Q. 1992.

L'opinion des  
témoins rappor-  
tée ci-dessus  
n'est pas admise  
par la  
Commission.

beaucoup d'entre eux, non seulement ont adopté les évaluations de M. Ratcliffe Ellis relatives à la réduction probable de la production, mais de plus, dans quelques cas, ils ont fait eux-mêmes des évaluations sur les mêmes bases pour montrer une diminution plus considérable encore de la production. En général, ils admettent qu'il faut prendre des mesures pour atténuer ces effets, mais ils sont très perplexes quant à la réalisation et à la mise en pratique d'une méthode tendant à ce but. Nous pouvons donner comme exemple M. Thomas Greensmith, un témoin de grande capacité et très connu dans le Derbyshire.

Q. 4982. *Le Président.* — Est-il évident que la diminution de la production sera en raison directe de la réduction du temps ? — Oui, et la réduction peut-être évaluée à 24.3 %.

Q. 4983. Ce nombre est-il certain ? — C'est le nombre extrême.

Q. 4985. Peut-on atténuer cette réduction ? — Parfaitement.

Q. 4986. Pourriez-vous trouver moyen de le faire ? — Certainement nous le pourrions. Mais nous ne l'avons pas fait, et c'est pourquoi nous prenons le nombre extrême.

Q. 4989. En pratique cette réduction pourra-t-elle être atténuée si tous maîtres, contre-maîtres et ouvriers, se mettent à l'œuvre ? — Oui, sans doute, elle pourra l'être; quand nous sommes forcés de faire quelque chose, nous le faisons; mais nous n'avons pas été forcés de le faire, et nous ne l'avons pas fait..... Je ne dis pas ce que je pourrai faire.

Moyen d'atténuer les effets de la loi sur la production. Ainsi donc, beaucoup de facteurs pourront être mis en jeu pour atténuer les effets de la réduction des heures de travail tels qu'ils ont été établis par M. Ratcliffe Ellis. Parmi ces facteurs, citons :

I. — POSSIBILITÉ D'UTILISER LES HEURES ACTUELLEMENT PERDUES POUR LA PRODUCTION POUR DIFFÉRENTES CAUSES DANS UNE LIMITE DE SIX JOURS PAR SEMAINE, COMPRENANT HUIT HEURES CHACUN.

Jours de chômage consacrés par la coutume. a) Les jours de chômage complet ne pourront guère être supprimés. Nous considérons que, là où le samedi, soit de chaque semaine soit de chaque quinzaine, ou bien tout autre jour est habituellement regardé comme un jour de chômage complet, il y a très peu de chance d'en faire un jour de travail. C'est pourquoi nous faisons abstraction de ces jours.

Jours où le travail est réduit. b) Les jours où la durée du travail est actuellement réduite pourront, dans une certaine mesure, être supprimés et compenser partiellement les effets de la loi. Cependant, comme nous l'avons déjà fait observer, aux jours où le travail est réduit et qui ne sont pas des

samedis, la journée de travail atteint à peu près huit heures; il y a donc peu de chose à gagner. Quant aux samedis où les heures de travail sont actuellement inférieures à huit, nous pensons qu'il serait extrêmement difficile d'en augmenter les heures. Le chômage complet ou partiel du samedi est chez les mineurs une habitude à laquelle tous les ouvriers, spécialement les jeunes gens et les garçons, tiennent beaucoup. Nous pensons néanmoins qu'il y a là quelque chose à gagner.

M. E. M. Hann nous a signalé que dans les mines de charbon à vapeur de Glamorganshire la durée du travail n'était que de 7 1/2 heures les lundis. Cette durée de travail pourrait, semble-t-il, être portée à huit heures.

c) La durée totale du travail est diminuée par la suspension de l'extraction à cause des mauvaises conditions du marché, d'accidents, grèves, lock-outs, etc. Les tableaux de la Chambre de Commerce nous permettent d'évaluer cette diminution. Elle est, d'après nos calculs, pour les dix dernières années, de 7 1/4 % de la durée totale du travail.

Elle pourrait, à notre avis, être atténuée. Nous ne pouvons pas déterminer l'importance relative des différentes causes énumérées plus haut dans cette diminution de la durée du travail; mais nous croyons que la plus grande part doit être attribué à l'arrêt de travail par suite du manque de commande. Que les commandes de charbon viennent à affluer durant la première période du système des huit heures et cette cause de la diminution de la somme totale du travail et de la production, tendra à disparaître. Nous disons « tendra à disparaître » et non « disparaîtra entièrement », car on nous a démontré que les districts qui doivent satisfaire à des demandes variables suivant les saisons ne peuvent maintenir la production à son maximum durant la mauvaise saison. Il nous semble cependant que cette objection n'est pas importante, car l'influence des saisons sur la demande de charbons spéciaux tend à disparaître dans les temps de disette où l'on emploie n'importe quelle espèce de charbon.

Ainsi le nombre moyen des jours de travail dans le district de Nottingham est, dans les années normales, considérablement réduit durant les mois de juin et de juillet; or, cette moyenne fut atteinte et dépassée ces mêmes mois pendant les années 1899 et 1900, années où la demande était abondante et l'offre très restreinte.

Si la limitation de la journée de travail à huit heures a pour conséquence une disette de charbon, la principale des causes, c'est-à-dire,

Q. 8268-71

Arrêt de l'extraction.

la rareté des commandes, qui amènent actuellement une diminution de 7 1/4 % dans la durée totale du travail disparaîtra.

Absences volontaires.

d) 6.6 % du temps sont perdus par suite des absences injustifiées des ouvriers pendant les jours où les travaux sont en activité.

Nous estimons que sous l'empire d'une loi limitant la durée du travail à huit heures, le nombre des absences diminuera, mais nous ne saurions pas préciser dans quelle mesure.

Cd. 3427.

Comme nous l'avons expliqué plus haut, ce pour cent ne donne pas le nombre total des absences; d'après la plupart des témoins, les absences seraient deux fois plus nombreuses que ne l'indique ce nombre; au moins ce pour cent ne représente pas le total des absences injustifiées, mais il mesure les fluctuations entre le nombre des présences réelles aux jours où les ouvriers sont les plus nombreux et le nombre moyen des présences des autres jours; à priori, il semble qu'on pourrait prévoir qu'une limitation des heures durant lesquelles les ouvriers pourraient gagner un salaire, amènerait un meilleur emploi de ces heures. Si cette hypothèse est exacte, on doit pouvoir en trouver une certaine confirmation dans les tableaux XII du *Home Office* pour le Royaume.

Il faut établir que dans les exploitations où la durée normale du travail est la plus faible, les absences sont moins nombreuses. Cette relation se vérifie généralement. Ainsi dans le Lancashire oriental et occidental et dans le Nord du Pays-de-Galles où les heures de travail sont les plus longues, le nombre des absences est le plus grand. En Ecosse et dans le Durham au contraire, où la durée du travail est la plus courte — du moins pour les ouvriers abatteurs qui s'absentent le plus fréquemment — la moyenne des présences est la plus élevée. Cette règle n'est pas absolue; dans le Yorkshire, par exemple, où les heures sont en-dessous de la moyenne, le nombre des absences est toutefois élevé; après avoir examiné ce point, nous en sommes venus à conclure que le nombre plus ou moins grand des absences ne dépend pas uniquement de la longueur relative de la journée de travail. Dans les districts où d'autres membres de la famille — hommes ou femmes — peuvent trouver un travail autre que celui de la mine, le mineur se donne plus de jours de repos que dans les districts où il n'y a de travail que dans la mine, et où le travail de la mine constitue les seules ressources de la famille.

Mais abstraction faite de ces cas particuliers, les statistiques des absences nous donnent lieu de croire que la plus grande régularité des présences existe dans les districts où les journées sont les plus

courtes. Beaucoup de témoins, hostiles à la limitation de la journée de huit heures, n'admettent pas que la réduction des heures, amènera une amélioration dans la régularité des présences; cependant quelques directeurs de charbonnages, des plus expérimentés, admettent les hypothèses que nous avons déduites des statistiques relatives au nombre des absences; ils pensent qu'on pourra obtenir cette amélioration. Telle est par exemple l'opinion de M. Charles Pilkington, du Lancashire oriental (contrée où les absences sont nombreuses). M. E.-M. Hann, directeur du charbonnage de Powell Duffryn, dans le Sud du Pays-de-Galles, pense que « s'il (le mineur) a des courtes » journées, telles qu'il puisse gagner sa vie, il cherchera à tra- » vailler chaque jour, et cela influencera très considérablement son » travail ».

Q. 10273-4

Q. 8506.

Il nous semble probable qu'une plus courte journée de travail amènerait plus de régularité, d'autant plus que les absences sont plus nombreuses chez les ouvriers abatteurs qui sont invariablement payés à la pièce. M. Morgan W. Davies, de Swansea, nous a dit que « ils imposent ce qu'on pourrait appeler une « ration ». » C'est-à-dire qu'un homme ne peut pas dépasser une certaine » quantité de travail et qu'il arrive très souvent dans quelques » charbonnages que les ouvriers finissent leur semaine de travail le » mercredi soir ou le jeudi matin et ainsi ils ne font rien le jeudi, le » le vendredi et le samedi. »

Q. 9346.

Voilà un exemple typique d'une coutume ou habitude qui n'est pas inconnue dans d'autres districts; il nous semble probable que les ouvriers à veine notamment, s'efforceront — d'une manière considérable dans quelques districts — de maintenir leur production en une journée plus courte par un travail plus régulier.

Donc après avoir examiné l'étendue et les causes du temps perdu à présent dans la limite des huit heures, et considérant ce que ce temps pourrait donner de travail productif et effectif sous la loi des huit heures, nous concluons :

Conclusions.

a) Le temps perdu par les jours de chômage complet ne pourra être récupéré.

b) Le temps perdu les jours où la durée du travail est réduite et inférieure à huit heures, ne pourra être diminué que dans une faible proportion.

c) 7.24 % du temps total sont perdus par suite de la suspension de l'extraction dans les houillères; une grande partie de ce temps deviendra utilisable pour la production, et pourra réellement être

employée pendant la période de disette qui suivra la promulgation de la loi des huit heures.

d) 6.12 % constituent une partie seulement du temps total perdu actuellement à cause des absences volontaires; il serait réduit dans beaucoup de districts, spécialement chez les ouvriers abatteurs. On peut trouver là une certaine compensation dont l'importance ne peut actuellement être déterminée.

II. — LA POSSIBILITÉ QU'UNE RÉDUCTION DE LA JOURNÉE DE TRAVAIL  
AIT POUR CONSÉQUENCE UN PLUS GRAND EFFET UTILE PAR  
HEURE ET PAR OUVRIER.

Nous avons étudié cette question à trois points de vue :

1. L'examen des statistiques nous a permis de comparer la production annuelle par homme dans des districts où la durée du travail est différente.

2. Nous avons recherché l'effet des réductions antérieures de la durée du travail sur la production par ouvrier.

3. Nous avons recueilli les témoignages d'hommes expérimentés et connaissant le mieux la classe ouvrière.

Production par  
ouvrier.

1. Les statistiques minières publiées par le Home Office montrent de grandes différences dans la production annuelle par personne dans les différents districts; mais en comparant la production par ouvriers avec la durée du travail, on ne voit aucune relation constante.

Cd. 3427.  
Appendice F.

Par exemple, quoique les heures de travail dans les districts de Newcastle et de Durham soient pratiquement les mêmes, la production annuelle par ouvrier du fond est 433 tonnes dans le dernier district et seulement 370 tonnes dans le premier. Mais il est clair que les principaux facteurs de l'effet utile de l'ouvrier sont les conditions de gisement des couches exploitées. Abstraction faite de cet important facteur, la comparaison de travaux que les apparences nous montrent aussi semblables que possible, nous donne la conviction qu'une heure de travail des ouvriers employés dans l'Est et l'Ouest de l'Ecosse, dans le Northumberland et le Durham, où la durée de la journée est la plus courte, est plus effective que dans le Lancashire et le Sud du Pays-de-Galles où la durée de la journée est la plus longue. Les statistiques ne montrent pas, il est vrai, une relation constante, uniforme et proportionnelle; mais elles indiquent une relation générale entre les courtes journées et un effet utile plus grand.

2. En étudiant les effets produits antérieurement par une réduction

des heures de travail, nous ne pouvons pas cependant en tirer une conclusion certaine. Si la réduction des heures de travail de 12 ou 13 à 10 par jour, n'a pas autrefois produit une réduction proportionnée de la production par homme, nous ne pouvons pas en déduire qu'une réduction des heures de 10 à 8 n'aura pas actuellement ce résultat. On admet qu'une journée de travail trop longue n'est pas économique au point de vue de la simple production; mais d'un autre côté, la production d'un jour peut être insuffisante par suite d'une réduction de la journée de travail. Si nous considérons un homme simplement comme un instrument de production, il doit y avoir une certaine durée du travail qui représente un maximum d'effet utile; c'est ce que M. Cunynghame appelle un « optimum ». A ce propos, M. Cunynghame dit : « Il est clair que cet optimum doit » exister pour chaque homme. Si un ouvrier travaille seulement une » demi-heure par jour, sans doute, sa production sera petite. Mais » s'il travaille 24 heures par jour pendant un mois, son effet utile » deviendra nulle, il mourra. » L'effet sur la production de la réduction des heures avant 1872 est difficile à établir exactement à cause du manque de données statistiques vraiment dignes de confiance. C'est ainsi qu'on ne peut montrer l'effet exact de la grande réduction des heures chez les mineurs du Cannock Chase, dans cette année. M. Sopwith, qui représentait devant nous les propriétaires du Charbonnage de Cannock Chase, a déclaré que la réduction des heures de 12 ½ à 9 ½, a donné des résultats qui « concernent le prix plutôt que la production. » Le Dr James Dixon, représentant des propriétaires des Charbonnages de l'Ecosse occidentale, a déclaré que dans l'année 1900, on a réduit les 9 ou 9 ½ heures de travail dans les mines de Lanarkshire à 8 heures. Cette réduction eut pour résultat une diminution de la durée des repas et « une activité générale plus grande ». Comme on lui demandait si la réduction des heures de travail produisait une diminution proportionnée dans la production, il répondit : « Non certainement elle ne le produit pas. » Dans le Lanarkshire, la production par homme en 1899, année précédant le changement des heures était de 422 tonnes; en 1901, année suivant le changement, elle tomba à 407 tonnes; mais l'année suivante, en 1902, elle est remontée à 419 tonnes. M. G. W. Macalpine, propriétaire-directeur des houillères de Altham, près d'Accrington, a établi dans ses houillères en 1895, une journée de travail un peu supérieure à huit heures, bien que dans le Lancashire les heures soient généralement les plus longues de l'Angleterre. M. Macalpine a déclaré

Réduction  
antérieure de la  
journée de  
travail.

Q. 187.

Q. 2582.

Q. 2601.

Q. 619.

Q. 630.

Q. 647.

Témoignage  
appendice F.

- Q. 13475. « que les ouvriers à veine travaillaient un peu plus fortement  
 Q. 13484. » pendant huit heures qu'ils ne le feraient pendant neuf heures ;  
 » nous n'avons pas changé leur salaire ; nous leur avons dit que  
 » nous espérons qu'ils feraient la même quantité de travail ; s'ils  
 Q. 13486. » l'ont fait ou non, c'est une autre question » et « et nous sommes  
 » très satisfaits de l'expérience ».

Q. 9886. M. H. F. Donaldson, le principal surintendant des factories de  
 l'artillerie à Woolwich, déclare que l'institution d'un jour plus  
 court a augmenté l'effet utile par heure des hommes à la pièce ; et son  
 adjoint, M. J.-F. la Brooy répète cette déclaration en l'appliquant aux  
 Q. 9978. hommes payés à la journée. D'un autre côté, M. Bramwell a déclaré  
 Q. 8733-8. qu'en 1891-92, une réduction de  $\frac{3}{4}$  d'heure dans la journée des  
 mineurs de Cumberland, représentant 10 % de la journée des  
 ouvriers abatteurs, fut suivie d'une réduction de 11 % dans la pro-  
 duction. Mais on remarque qu'à ce moment là il y a eu une augmen-  
 tation de salaire et une augmentation du nombre des absences de  
 11.29 à 16.06 % ; c'est ce qui fait qu'on ne peut tirer aucune  
 conclusion de cet exemple.

En général, les constatations rétrospectives qui pourraient apporter  
 de la lumière sur ce point de notre enquête sont malheureusement  
 rares et connexes à d'autres facteurs ; c'est pourquoi ils ne peuvent  
 guère nous servir pour juger les effets d'une réduction et d'une  
 limitation des heures.

## Témoignages.

3. Nous estimons que l'avis des personnes connaissant les popula-  
 tions ouvrières et expérimentées dans la direction des charbonnages  
 est d'un grand poids.

- M. E. M. Hann, un témoin très compétent et dont l'avis en cette  
 matière est tout à fait impartial, parle ainsi des ouvriers à veine :  
 Q. 8468. « J'ai étudié la question depuis quelque temps et je suis convaincu  
 Q. 8470. » que ces hommes peuvent travailler plus par heure qu'ils ne le font à  
 présent » ; et « Je suis convaincu que les ouvriers travaillant à front  
 » de taille peuvent produire 10 % de plus qu'à présent. » M. Bramwell,  
 industriel, également très compétent, du Pays-de-Galles du Sud,  
 Q. 8792. confirme l'opinion de M. Hann relative à la possibilité et à la proba-  
 bilité d'une augmentation de l'effet utile des abatteurs dans le Pays-  
 de-Galles du Sud, mais il estime cette augmentation à 7  $\frac{1}{2}$  %.  
 Cependant, M. Bramwell a donné au Comité des statistiques montrant  
 que la production par heure de l'une de ses houillères durant deux  
 samedis où la durée du travail était réduite à 7  $\frac{1}{2}$  heures « du jour  
 » au jour, surpassait de 10 % la production moyenne par heure dans  
 cette même houillère.

La production moyenne a été établie pendant une quinzaine com-  
 posée de deux lundis de 9  $\frac{1}{2}$  heures, de huit jours de 10 heures et  
 de deux samedis où la journée n'était que de 7  $\frac{1}{2}$  heures.

Il faut noter que des témoins de plusieurs autres districts  
 n'escomptent aucune augmentation dans l'effet utile par heure des  
 ouvriers.

M. C. Pilkington, du Lancashire oriental, estime que dans les  
 charbonnages du Lancashire l'effet utile de l'ouvrier par heure atteint  
 son maximum, et M. A. Hewlett, de Wigan, déclare que les houil-  
 leurs maintiennent leur effet utile maximum, pendant toute la durée  
 de la journée et que le travail de la dernière heure est aussi efficace  
 que celui de la première heure.

Nous admettons difficilement ces estimations d'autant plus qu'elles  
 s'appliquent à une contrée où les mineurs travaillent le plus d'heures  
 et où le nombre des absences est le plus considérable.

Nos conclusions sont basées : 1° Sur les statistiques donnant à la  
 fois la production par ouvrier et la durée du travail dans les différents  
 districts ; 2° Sur les effets des limitations antérieures de la durée du  
 travail, et 3° Sur les avis des personnes compétentes. Nous concluons  
 qu'une réduction de la durée du travail aura pour conséquence une  
 augmentation de l'activité des ouvriers à veine et que leur production  
 par heure s'accroîtra dans une certaine mesure. Cet effet sera plus  
 grand dans certains districts que dans d'autres et peut-être se fera-t-il  
 sentir plus dans le Sud du Pays-de-Galles.

L'effet utile des ouvriers et garçons employés dans le transport du  
 charbon augmentera nécessairement avec la production des ouvriers  
 à veine. Elle augmentera aussi à mesure que les absences des ouvriers  
 à veine diminueront. Les absences surtout sont nombreuses chez les  
 ouvriers à veine. Les autres ouvriers sont généralement assez nom-  
 breux pour la production fournie par les ouvriers à veine aux jours  
 de leur production maximum, et pourraient naturellement suffire si  
 la production se maintenait constamment égale.

### III. — POSSIBILITÉ D'OBTENIR UN MEILLEUR EFFET UTILE EN LIMITANT LA JOURNÉE DE TRAVAIL ET EN AMÉLIORANT L'OUTILLAGE DES CHARBONNAGES.

Dans la question du maintien de la production avec la journée  
 réduite de travail, il faut examiner non seulement la somme actuelle  
 de travail, mais encore la *capacité* de l'outillage qui existe pour la  
 production actuelle.

Q. 10259.

Q. 6487-8

Conclusion.

Dans une installation de charbonnage, tout est réglé en vue d'une certaine production déterminée, tout est proportionné à la quantité de charbon extrait, au capital engagé et à la durée de l'entreprise, de telle sorte que le bénéfice est proportionné au capital et aux réserves nécessaires pour le fonds d'amortissement.

Ainsi donc, les ingénieurs des charbonnages doivent éviter un outillage trop considérable et l'installation doit être calculée pour obtenir la production déterminée par les moyens convenables.

Les installations mécaniques d'une houillère, abstraction faite des machines d'épuisement et de ventilation (et des installations pour le havage mécanique, dont nous parlerons plus loin), peuvent se diviser en deux catégories principales : nous avons d'abord les installations destinées à transporter le personnel et le charbon dans le puits, ensuite les installations de transport mécanique à l'intérieur de la mine, qui servent parfois au personnel.

Si en une journée de travail plus courte, réduite dans certain cas de deux heures au plus, les ouvriers peuvent cependant fournir la quantité actuelle de charbon, l'extraction par heure augmentera ; il est donc important de savoir si les galeries souterraines, si les moyens de transport et si les puits et les cages sont suffisants pour s'adapter à cette production plus intense. Notre attention s'est portée sur ces points au cours de l'enquête orale. Les témoignages que nous avons recueillis révèlent des avis très différents même chez des personnes d'un même district.

- Q. 3369-71 M. R. A. Muir (Fifeshire) déclare qu'un directeur capable pourra résoudre le problème du *goulot de la bouteille* et qu'il ne sera pas embarrassé de tout le charbon qui pourra être abattu. Cette solution paraît parfaite ; elle n'a pas toujours été réalisée.
- Q. 562-7. M. Ratcliffe Ellis pense que les moyens de transport à l'intérieur constituent le *goulot de la bouteille*, le véritable criterium de la puissance de production d'une houillère.
- Q. 708. Le Dr James Dixon (Lanarkshire) déclare : « qu'à présent les puits » fonctionnent avec leur maximum de rendement ; nous pouvons sur- » monter la difficulté dans les transports, mais le puits est vraiment » le point difficile ».
- Q. 2632. M. A. Sopwith, de Cannock Chase, pense que la difficulté réside plutôt dans le transport à l'intérieur de la mine et dans l'extraction par les puits que dans les ouvriers travaillant à front.
- Q. 3746. M. E. B. Wain déclare que dans le Staffordshire septentrional, en beaucoup d'endroits, la capacité du transport et de l'extraction par

les puits atteint son maximum d'intensité, « la dernière limite dans » beaucoup de cas ».

M. J.-B. Smith, de Leen Valley, déclare d'un autre côté que « lui et » en général ses voisins pourraient transporter et extraire un peu » plus de charbon s'il était nécessaire ».

M. Parker Rhodes, qui représentait les propriétaires des charbonnages du Yorkshire méridional, pense, avec M. Ratcliffe Ellis, que la production est limitée dans beaucoup de charbonnages de son district, par les voies de transport.

M. E. M. Hann, du Pays-de-Galles méridional, dit : « que le travail » des mines de charbon à vapeur du Pays-de-Galles méridional est à » présent à son maximum tant en ce qui concerne la capacité des puits, » que la capacité du transport et des autres conditions semblables ».

M. J. Fox Tallis, de Ebbw Vale, admet que : « les ouvriers, sans » doute, pourraient travailler un peu plus qu'ils ne le font et extraire » un peu plus de charbon si nous pouvions les en débarrasser, mais » nous ne pouvons pas le faire dans nos houillères » et « toutes les » grandes houillères de Monmouthshire produisent à présent autant » que le permettent les voies de transport et les puits ».

M. C. Pilkington, en parlant en général du Sud-Est du Lancashire, » déclare que : « les houillères ne pourraient pas produire plus de » charbon par heure dans les conditions présentes du transport et » de l'extraction ».

M. W. O. Wood, représentant les houillères à deux puits d'extraction, déclare que : « la difficulté de la question est de maintenir les » 20 1/2 heures d'extraction, et que la question du puits est la question » la plus importante ».

D'un autre côté, M. W. H. Chambers, le directeur en chef des charbonnages de Denaby Main, déclare que : « dans un grand nombre » des charbonnages de son district on trouvera bien le moyen » d'organiser l'exploitation si l'intensité du travail augmente ».

M. G. A. Mitchell, président de l'association minière de Grande Bretagne, dit en parlant de l'Ecosse : « Dans le Lanarkshire en » général on pourrait extraire plus de charbon qu'à présent, mais » le dégagement des chantiers est la difficulté. Je ne pense pas que » dans le Lanarkshire la production soit limitée par les puits. »

M. H. Bramwell, du Pays-de-Galles méridional, disait à la commission : « que la plupart des charbonnages étaient obligés » de travailler à plein trait ». Il est cependant d'avis que beaucoup

Q. 8684. de directeurs trouveront le moyen de s'arranger d'une façon ou de l'autre pour extraire le charbon qui pourrait être produit.

Q. 9449. M. Morgan W. Davies (Swansea) pense, avec M. Bramwell, que : « ils parviendront à extraire d'une façon ou de l'autre le charbon » produit ».

Conclusions. Des témoignages entendus, nous déduisons les conclusions suivantes :

1. Dans la plupart des districts et spécialement dans le Yorkshire, on crée de plus en plus de grands charbonnages. L'importance de ces nouvelles exploitations est considérable; elle pourrait l'être encore plus, si on disposait de plus de main-d'œuvre;

2. Beaucoup de charbonnages (la plupart pourrait-on peut-être dire) pourraient augmenter dans une certaine mesure leur production par heure : un certain capital devrait être consacré pour améliorer l'outillage du transport et de l'extraction ;

3. Il existe un grand nombre de vieux charbonnages dont les veines encore exploitées pour le moment, seront bientôt épuisées. Les propriétaires de ces charbonnages ne peuvent y consacrer de nouveaux capitaux. Pour ces exploitations, une réduction de la journée de travail amènera une réduction de la production, à moins qu'ils ne puissent maintenir ou allonger la journée de travail par l'introduction d'un double poste. La question d'un double poste sera examinée plus loin.

#### IV. — POSSIBILITÉ DE GÉNÉRALISER L'EMPLOI DES MACHINES REMPLAÇANT LA MAIN-D'ŒUVRE POUR L'ABATAGE ET LE TRANSPORT DU CHARBON.

D'après les témoignages entendus nous sommes convaincus que cette question est très importante.

La généralisation des moyens mécaniques pour l'abatage ou le transport du charbon dans la mine, l'augmentation et l'efficacité des machines employées sont les principaux éléments qui agiront sur la production future des mines du pays.

C'est pourquoi nous traiterons la question en détail.

##### *Abatage mécanique du charbon.*

Haveuses mécaniques. Depuis longtemps, on emploie dans les charbonnages des haveuses mécaniques. Elles ont été introduites dans la dernière moitié du siècle passé, mais elles ne sont entrées dans la pratique que depuis quelques années.

M. Greensmith fait savoir à la Commission qu'il emploie des haveuses mécaniques depuis 22 ans. Cette expérience, comparée à celles qui ont été réalisées dans beaucoup de charbonnages, peut être considérée comme de très longue durée.

On peut se faire une idée de l'extension de l'usage des haveuses mécaniques dans les mines du Royaume par le fait que tandis qu'en 1900, 311 haveuses produisaient 3,321,012 tonnes, en 1905, l'année de la dernière statistique, 946 haveuses ont produit 8,102,197 tonnes.

Aux Etats-Unis d'Amérique, l'emploi des haveuses mécaniques est plus général qu'en Angleterre; ainsi, en 1905, il n'y avait pas moins de 9,184 machines, produisant 92,318,261 tonnes. Si nous comparons la quantité de charbon produite dans ce pays avec la production de l'Angleterre, nous pouvons croire que l'énorme accroissement de la production américaine est dû à ce fait que les conditions de gisement aux Etats-Unis se prêtent très bien à l'abatage mécanique. Mais il est douteux que cette seule raison explique le grand nombre des haveuses mécaniques employées en Amérique.

Il y a lieu de remarquer que la plupart des machines employées aux Etats-Unis sont adaptées à la méthode d'exploitation par piliers. En Angleterre, par contre, on emploie le plus souvent les machines s'appliquant à la méthode d'exploitation par longues tailles; cette dernière méthode se prête mieux au havage mécanique du charbon (havage et abatage).

Il semble résulter de là que l'abatage mécanique du charbon présente relativement plus d'avantage en Angleterre, car les couches où l'abatage se fait mécaniquement en Amérique sont plus épaisses qu'en Angleterre. Or, les témoins nous ont déclaré que les couches de grande épaisseur peuvent être exploitées plus facilement à la main. Mais l'épaisseur de la veine n'est pas le seul facteur intervenant dans l'emploi économique de l'abatage mécanique.

Le procédé d'abatage du charbon dépend de :

- a) La nature du toit de la couche ;
- b) L'épaisseur de la veine ;
- c) La nature du charbon ;
- d) L'inclinaison de la couche ;
- e) La composition du mur ;
- f) Les accidents géologiques ;
- g) La main-d'œuvre.

Q. 4813.

Q. 166.

- Q. 2518. a) Le havage mécanique est impossible là où le toit requiert un boisage sans intervalle et lorsque la machine ne peut pas être placée à front de la couche, soit faute de place, soit par mesure de précaution.
- Q. 2526. b) Une couche peu épaisse, c'est-à-dire dont l'épaisseur est égale ou inférieure à trois pieds (0<sup>m</sup>90), doit être havée à la machine, plutôt qu'à la main, si toutefois le toit est bon et si le charbon est suffisamment dur pour ne pas s'ébouler; car le prix de la main-d'œuvre pour l'abatage augmente lorsque les couches sont plus minces et en outre le charbon havé à la machine donne plus de gros morceaux que celui qui est abattu à la main.
- D'autre part, dans les veines de très forte puissance, telles que celles du Staffordshire méridional et d'une partie du Warwickshire, on ne peut pas employer les haveuses mécaniques. L'excavation se refermerait et le bruit des machines serait un danger dans les moments où, selon l'avis de M. Hughes, le silence est absolument nécessaire.
- Un rapport sur le havage mécanique a été publié par le *Committee of the North of England Institute of Mining Engineers*. Il résulte de ce rapport que beaucoup de machines sont employées avec succès dans des veines de plus de six pieds (1<sup>m</sup>80).
- Q. 2526. c) Là où le charbon est excessivement dur à haver et où il n'y a aucun autre inconvénient, il peut être plus avantageux d'employer les haveuses mécaniques, mais on ne peut l'employer là où la veine ne supporterait pas le havage, soit à cause du peu de dureté du charbon ou de sa friabilité (Yorkshire méridional), soit à cause de joints de clivage dans le charbon (éboulements ou soulèvements) comme dans les mines de charbon à vapeur du Pays-de-Galles méridional, soit encore parce que le charbon se tasse derrière les haveuses et ne peut plus être enlevé.
- Q. 4503. d) Les haveuses mécaniques ne peuvent pas être employées là où les veines ont une grande inclinaison (district de Swansea et une partie du Staffordshire septentrional).
- Q. 17315. e) Lorsqu'au mur de la veine il existe un banc de schiste, il est souvent avantageux de le haver à la machine. Il est désirable qu'on ait un mur bien plan.
- Q. 18295-7 f) Il est à peu près toujours impossible d'employer avec succès des haveuses mécaniques quand les veines sont interrompues par des failles ou des rejets, spécialement dans les houillères exploitées d'après le système des *longwalls*.

- g) L'introduction des machines a provoqué, dans beaucoup de cas, une grande opposition chez les ouvriers; cette difficulté semble avoir plus ou moins retardé leur généralisation.
- Tels sont, d'après nous, les plus importants facteurs qui peuvent agir favorablement ou défavorablement sur l'emploi des haveuses mécaniques. Il en existe encore d'autres, mais moins importants.

*Heures des ouvriers employés à l'abatage mécanique du charbon.*

Les témoins s'accordent généralement pour déclarer qu'il est inopportun de limiter les heures de ceux qui sont employés à l'abatage mécanique du charbon.

Ils estiment que cette limitation serait un obstacle à l'emploi économique des machines et qu'elle tendrait à restreindre dans l'avenir leur usage.

La limitation de la durée du travail appliquée au havage mécanique aurait, d'après un témoin, pour conséquence de faire renoncer à l'emploi des haveuses dans des couches où elles sont actuellement utilisées et de diminuer l'exploitation des couches de faible puissance.

Une limitation inflexible de la durée du travail, quelle qu'elle soit, entravera la généralisation du havage mécanique.

Le *modus operandi* de l'abatage mécanique est le suivant :

Quand on adopte le système d'exploitation par *longwall*, la haveuse entame la couche dans un chantier plus ou moins étendu, raynurant le charbon sur une profondeur de 3 1/2 à 6 pieds (1 à 1<sup>m</sup>80) et sur une hauteur de 2 1/2 à 5 pouces (6 à 12 centimètres).

L'épaisseur de la raynure et sa profondeur dépendent principalement (a) de la nature de la veine, (b) des conditions géologiques, présence d'une faille ou autres dérangements.

Dans un chantier de faible étendue (100 m.) un havage continu, c'est-à-dire un havage effectué pour plus d'un poste par jour, n'est pas possible et ne semble pas le plus économique, si on le compare avec les méthodes d'exploitation modernes et expérimentées. Lorsqu'on pratique le havage continu, la machine peut haver pour plusieurs postes, jusqu'à ce qu'elle atteigne l'extrémité du chantier, en continuant où elle s'est arrêtée. Un ralentissement quelconque de la machine n'a pas autant d'influence sur la production de la journée que dans le cas où le havage n'est pas continu. Les travaux du charbonnage ne sont pas interrompus pour un ou plusieurs postes de chargeurs (dont le travail suit la machine et qui font tomber et chargent le charbon).

Q. 1145.

Q. 762.  
Q. 1758-9.

Q. 12383.

Q. 11168-9

Q. 4102.

Q. 4098.

Q. 13817.

Q. 15940-6

Q. 15951-3

La machine, en effet, peut être en avance sur eux d'un ou de plusieurs postes. Quand une haveuse mécanique effectue le havage d'un front de taille sur une longueur telle que le dégagement de la surface havée nécessite plus d'un jour, elle doit, lorsqu'elle a atteint l'extrémité du chantier, ou bien s'arrêter jusqu'à ce que le charbon havé en dernier lieu soit enlevé, ou bien elle doit être replacée à l'autre extrémité du chantier où le charbon a déjà été enlevé. Dans les deux cas, il y a une perte considérable de temps. Le havage continu, cependant, est possible seulement là où le toit peut se maintenir durant un temps considérable, car l'avancement du front de taille est très lent.

La nécessité d'avoir des fronts de taille très étendus dont l'avancement est très lent, la perte de temps occasionnée par les transports des machines et le danger de voir les haveuses causer des perturbations dans le travail continu ont eu pour conséquence que beaucoup de charbonnages ont adopté une autre méthode d'exploitation. Chaque haveuse opère sur un front de taille d'une longueur déterminée telle que, dans les conditions normales, le front de taille puisse facilement être havé d'une traite durant un seul poste; quand le charbon a été abattu et chargé, la machine recommence. Par ce procédé, le front de taille peut avancer régulièrement et rapidement; le travail de la machine donne le maximum d'économie et de sécurité. On comprend facilement que dans ce système les différents postes de travail au chantier doivent être organisés de telle sorte que leur travail soit régulier et ininterrompu.

Des ralentissements ou des interruptions du travail des haveuses peuvent résulter de différentes causes, telles que des obstacles rencontrés dans la couche ou dans son mur, etc. Il peut alors arriver qu'à la fin du poste, la haveuse n'ait pas fourni son travail habituel.

Dès lors les abatteurs du poste suivant ne trouveront pas du travail pour une journée complète. Quand le havage est exécuté à la main, l'absence pendant un jour, d'un haveur, correspond à une diminution dans l'extraction de 2 à 5 tonnes. Mais le ralentissement ou l'interruption de la machine, occasionne une perte qui peut s'élever à 100 tonnes ou plus.

Il résulte de là que beaucoup de propriétaires de houillères insistent fortement sur la nécessité d'admettre une certaine élasticité dans la journée de ceux qui conduisent les machines; cette nécessité est admise aussi par quelques représentants des ouvriers. M. John Wilson, M. P., ajoute la condition « que le travail supplémentaire ne devrait être appliqué qu'à la machine. »

Q. 762.

Q. 11168.  
Q. 12296-8  
Q. 12376.  
Q. 12383.  
Q. 13853.  
Q. 16482.  
Q. 17164-6.

Comme chaque machine réclame rarement plus de trois hommes l'exception réclamée n'atteindrait que peu d'ouvriers.

Q. 17357-72  
Q. 14312.

#### Transport.

L'introduction des moyens de transport mécaniques pour le charbon le long du front de taille jusqu'à la galerie de roulage est récente et elle s'est rapidement généralisée, là où la nature du toit le permet. Elle a donné des résultats économiques remarquables. La production du chantier a été considérablement accrue par suite de l'emploi des haveuses et le dégagement des chantiers a été facilité par l'emploi des transports mécaniques dans les tailles. Un autre avantage de ces transports est la réduction considérable du nombre des voies de transport, avantage très important dans les veines de peu d'épaisseur. Il en résulte une économie de main-d'œuvre.

Transport.  
Q. 3348.

On peut employer les transports mécaniques soit avec, soit sans les haveuses; ainsi, on peut placer un transport mécanique dans un chantier où le charbon est tendre et où le toit est bon; là où le charbon est dur et où les autres conditions le permettent on peut placer une haveuse et un transport mécanique; dans ce dernier cas, il est plus pratique de travailler le front de taille par trois catégories d'ouvriers :

Q. 3357.  
Q. 17058.

- a) Les abatteurs, les mécaniciens et les remblayeurs;
- b) Les ouvriers du transport qui surveillent la machine enlèvent et remplacent les appuis;
- c) Les chargeurs.

Chacune de ces catégories d'ouvriers doit arriver au chantier quelque temps après celle qui la précède.

Il est évident que si une certaine élasticité dans la durée de la journée est nécessaire pour ceux qui conduisent les haveuses, elle l'est aussi, quoique peut-être à un degré moindre, pour les ouvriers qui président au transport.

Q. 12354-8.

Pourvu que cette élasticité soit assurée, il est probable que, en considérant le Royaume en général, l'usage des haveuses et des transports mécaniques dans les chantiers s'étendra et aura les conséquences suivantes :

Conclusion.

a) Une production plus grande des houillères, dont les conditions permettront un emploi plus étendu des haveuses et des transports mécaniques;

b) L'augmentation du nombre d'abatteurs par suite de la dimi-

nution des ouvriers manœuvres; cette augmentation pourra être utile aux charbonnages qui ne peuvent employer des haveuses.

Mais il est impossible de prévoir jusqu'à quel point et à quel moment ces changements seront effectués.

V. — POSSIBILITÉ DE FONCER DE NOUVEAUX PUIITS ET DE FAIRE SERVIR LES PUIITS D'AÉRAGE A L'EXTRACTION.

Nous avons beaucoup étudié la question de savoir dans quelle mesure le maintien et l'augmentation de la production seraient favorisés par la création de nouveaux puits ou par l'utilisation des puits actuels pour la translation des ouvriers et l'extraction du charbon. Les témoins émettent sur ce point des avis différents, mais en général, ils n'espèrent pas beaucoup de ce côté-là.

Q. 2267-8. M. E. Ratchiffé Ellis (Association minière de la Grande-Bretagne) considère « qu'il est peu probable que le fonçement de nouveaux puits soit un remède d'une certaine efficacité » qui pourrait contrebalancer la diminution de la production, conséquence de la limitation des heures de travail. Il déclare que l'idée de foncer de nouveaux puits plus profonds à travers des couches de terrains aquifères ne peut être mise en avant.

Q. 2270. M. Sopwith (Cannock Chase), directeur très expérimenté et membre de la dernière Commission royale du « Coal Supply », déclare qu'on peut supposer — mais ce n'est qu'une supposition — qu'on pourrait réduire le prix de revient du charbon par le fonçage de nouveaux puits plus près des chantiers; les ouvriers arriveraient ainsi plus rapidement à leur chantier et la longueur du trajet à l'intérieur de la mine serait diminuée. Il ajoute qu'il y a de nombreuses considérations à envisager.

Q. 2682-3. Il cite un cas où on a été réellement obligé de renoncer à se servir d'un puits dans le but de réduire le prix de revient du charbon.

Q. 2747. M. Rhodes (Association des propriétaires des charbonnages du Yorkshire méridional) dit qu'il est « absolument impossible » d'augmenter la production par le fonçage de nouveaux puits; car toutes les voies convergent vers les puits existants et le plan des chantiers et des voies de transport est arrangé de façon à convenir aux conditions de la mine. Il n'est donc pas possible d'avoir recours à de nouveaux puits.

Q. 5554-6. M. Chambers, directeur principal des houillères de Denaby Main, dans le Yorkshire méridional, dit : « Pour ce qui concerne les puits

plus nombreux que l'on pourrait foncer en vue de diminuer le trajet des ouvriers dans la mine, les avantages, quelque importants qu'ils puissent être, ne seraient pas compensés par le prix de ces puits foncés à de grandes profondeurs et probablement à travers d'épaisses couches de terrains aquifères.

Un des témoins est allé jusqu'à prétendre que l'introduction de la journée légale de huit heures arrêterait le fonçage de nouveaux puits, mais les raisons qu'il a données pour soutenir son opinion ne semblent pas bien solides.

Dans beaucoup de cas, le « *goulot étroit de la bouteille* » n'est pas le puits; souvent c'est l'étendue du chantier ou les conditions de transport qui déterminent la limite de la production, si bien que les puits pourraient suffire pour une production plus considérable. Souvent aussi le chantier, la galerie et le puits sont parfaitement proportionnés, de telle sorte qu'il y est impossible économiquement de modifier l'un ou l'autre.

Dans beaucoup de vieux charbonnages les puits ont une section restreinte, si bien que, même en supposant que les conditions de la mine le permettent, une surproduction s'obtiendrait difficilement à cause de la faible section des puits.

Ce sont ces vieux charbonnages qui seront les plus atteints par la réduction des heures de travail, à cause du long trajet qu'il faut faire pour se rendre du puits aux chantiers. Dans ces cas, là où le charbon ne se trouve pas à une grande profondeur et où la mine a encore un avenir assez long devant elle, il pourrait être utile de foncer de nouveaux puits plus près des chantiers, en vue d'obtenir une plus grande proportion du temps productif des ouvriers. En Prusse, où la loi de 1905 a, dans quelques cas, réduit la longueur de la journée, dans plusieurs charbonnages où un grand nombre d'ouvriers avaient de longs trajets à faire pour se rendre à leur travail, on a creusé de nouveaux puits dans le but de raccourcir ces distances.

On peut douter cependant qu'il soit pratique, sauf dans de rares exceptions, de raccourcir de cette manière les trajets du fond.

Là où le chargement de tous les étages des cages se fait simultanément, on a pu, en gagnant du temps, augmenter considérablement la production d'un puits par heure. Nous pensons que ce système pourrait se généraliser avec succès dans les charbonnages où le puits est le principal obstacle à une surproduction; nous avons la conviction que ce perfectionnement s'étendra.

Q. 3447-55.

Voir plus haut section III.

Q. 2640.

Q. 13775-89.

Q. 2683.

Réduction des manœuvres des cages.

**Elargissement des puits.** On tend maintenant à donner aux puits une plus grande section en vue de permettre l'introduction de grandes cages. Nous pouvons donner comme exemple un puits par lequel on n'extrayait pas moins de 3,000 tonnes par jour; c'est là probablement à peu près le maximum atteint en Angleterre; et ce nombre montre l'importance que vont prendre les nouveaux charbonnages au point de vue de la production totale.

Q. 4828.

**Emploi du puits d'aérage.** Nous ne pensons pas que le puits d'aérage, sauf en cas de rares exceptions, puisse être employé plus qu'actuellement pour le transport. Dans beaucoup de charbonnages les puits d'entrée et de sortie d'air sont employés pour monter le charbon et les hommes; dans d'autres exploitations, tout le charbon qui est extrait de la mine est facilement monté par un seul puits.

Cependant dans un très grand nombre de charbonnages de la Grande-Bretagne, il y a à présent une issue que l'on pourrait employer si par des moyens quelconques la productibilité de la mine (chantier ou galeries) augmentait; il suffirait seulement de munir les puits de conducteurs et d'établir un matériel plus puissant d'extraction (1).

Remarquons que, d'après le « Coal Mines Régulation Act » les ouvriers peuvent choisir le puits d'entrée d'air, pour la translation, de préférence au puits d'aérage; lorsque ce dernier puits est muni d'un foyer d'aérage, il est interdit d'y effectuer la translation des ouvriers. Donc, le puits d'aérage ne pourrait pas être utilisé pour monter et descendre les ouvriers.

**Nouveaux puits.** Pour maintenir ou augmenter la production, on peut ou bien foncer de nouveaux puits, soit à des profondeurs plus grandes dans les champs houillers existants, soit dans de nouveaux champs; on peut encore créer de nouveaux charbonnages. C'est là une question que nous avons examinée attentivement car elle pourrait contrebalancer efficacement les effets de la réduction de la limitation de la journée de travail sur la production nationale.

**Changement des conditions durant les trente dernières années.** On sait que la grande hausse des prix du charbon de 1873-74 a eu pour résultat d'augmenter considérablement les champs d'exploitation de tous les charbonnages de la Grande-Bretagne. En peu de temps, — grâce au développement des surfaces exploitées et à d'autres moyens

(1) Les machines placées au dessus des puits d'aérage qui ne sont pas actuellement employés pour monter le charbon, ne sont ordinairement que suffisantes pour remonter les hommes en cas de nécessité.

introduits pour augmenter la production — l'offre surpassa la demande; mais il faut remarquer que la situation actuelle est tout-à-fait différente à ce point de vue important. Dans la période passée, il y avait des districts miniers de grande étendue qui n'étaient pas exploités et qui pouvaient l'être facilement; il n'en est plus de même à présent. Il y a certainement de grands champs houillers qui pourraient être exploités, mais, le plus souvent, les couches de charbon s'y trouvent à une telle profondeur que plusieurs années se passeraient entre le commencement des travaux et l'ère productive. De même, le capital engagé à présent pour le développement d'un charbonnage est, le plus souvent, beaucoup plus élevé qu'il ne l'était il y a trente ans. Là où le charbon gît à une grande profondeur et où il faut pénétrer à travers des couches aquifères, il faut parfois 500,000 livres sterling (12,500,000 francs) pour établir un charbonnage. Ainsi les frais considérables et la longueur du temps qui doit se passer avant que le capital ne devienne productif arrêtent ces entreprises.

On verra dans le tableau suivant que tandis que le nombre des charbonnages n'a guère varié depuis de longues années et a diminué depuis 1880, l'importance des houillères, mesurée par le nombre des ouvriers, a augmenté d'une façon remarquable; cette augmentation dans les premières années concernait plus spécialement les ouvriers du fond. Depuis 1880 la moyenne du nombre des mineurs par charbonnage a plus que doublée.

Extension  
des  
charbonnages  
actuels.

Nombre de charbonnages et d'ouvriers  
depuis l'année 1854 jusqu'en 1906 (d'après le Coal Mines Regulation Act.)

Années	NOMBRE de Charbonnages	NOMBRE TOTAL D'OUVRIERS OCCUPÉS			NOMBRE MOYEN D'OUVRIERS OCCUPÉS PAR CHARBONNAGE		
		à l'intérieur	à l'extérieur	Total	à l'intérieur	à l'extérieur	Total
1854	2,397	187,695	48,399	236,094	78	20	98
1860	3,009	219,298	56,549	275,847	73	19	92
1870	3,142	278,961	71,933	350,894	89	23	112
1880	3,904	391,381	93,552	484,933	100	24	124
1890	3,409	506,812	125,568	632,380	149	37	186
1900	3,384	624,223	155,829	780,052	185	46	231
1906	3,278	709,545	172,800	882,345	216	53	269

Approfondissement des puits existants.

L'approfondissement des puits dans les houillères existantes s'imposera pour maintenir la production lorsque les couches supérieures seront épuisées ou même pour obtenir une production plus abondante lorsque le prix de vente du charbon permettra de nouvelles augmentations du capital. Mais remarquons ici que les propriétaires de charbonnages exploitent d'abord les meilleures couches, à moins qu'elles ne gisent à de très grandes profondeurs. Par conséquent il faut considérer que le prix de revient augmentera dans beaucoup de cas par l'exploitation des veines inférieures; ceci doit être regardé comme un facteur de la situation.

Conclusions.

Nous concluons que probablement il y aurait quelque avantage à employer les puits d'aérage pour la translation du personnel et l'extraction du charbon et qu'il sera parfois utile de foncer de nouveaux puits plus près du chantier, là où les travaux se trouvent à une grande distance du puits et où le charbon git à une faible profondeur.

#### VI. — POSSIBILITÉ DE GÉNÉRALISER L'USAGE DES POSTES MULTIPLES.

Emploi actuel du système des postes multiples.

Il est certainement à l'avantage du capitaliste propriétaire de mines d'obtenir une double production de son terrain en augmentant la main-d'œuvre et en s'assurant les moyens d'écouler la production. Mais, dans l'industrie charbonnière de notre pays, le système du double et triple poste est assez restreint. Nous avons cherché jusqu'à quel point ce système des postes multiples s'est répandu, les causes qui ont restreint son application et la possibilité de contrebalancer les effets de la limitation de la durée du travail sur la production par une plus grande généralisation des postes multiples.

Cd. 3427, p. 26. Des rapports que les charbonnages ont envoyés au Home Office en réponse à notre enquête il résulte ceci :

(Tableau I, relatif au Royaume Britannique, dans notre premier rapport, 2<sup>e</sup> partie). De 280,500 ouvriers à veine, 216,536 travaillent dans des charbonnages où il n'y a qu'un seul poste ou bien travaillent dans le premier poste de charbonnages où il y a des postes multiples; 63,964 ouvriers à veine font partie des deuxième ou troisième postes, et dans ce dernier nombre, 33,182 ouvriers, c'est-à-dire plus de la moitié, sont du Northumberland et du Durham.

Nous donnons ci-dessous, pour chaque district, le nombre des ouvriers à veine employés dans les houillères à simple poste ou employés dans le premier poste des houillères à postes multiples et le pour cent de tous les ouvriers employés dans le premier poste ou dans les autres postes.

DISTRICTS	NOMBRE D'OUVRIERS A VEINE		POURCENTAGE D'OUVRIERS A VEINE	
	Premier poste	Tous les postes	Premier poste	Tous les postes
Ecosse { Est . . . . .	19,503	22,284	87.5	12.5
{ Ouest . . . . .	16,393	17,892	91.6	8.4
Northumberland et Cumberland	10,349	20,140	51.4	48.6
Durham . . . . .	20,434	43,825	46.6	53.4
Yorkshire. . . . .	27,063	36,987	73.2	26.8
Manchester . . . . .	13,841	16,160	85.6	14.4
Lancashire occidental et Cheshire. . . . .	12,165	13,959	87.1	12.9
Nord du Pays-de-Galles . .	2,681	3,463	77.4	22.6
Midland . . . . .	24,905	28,969	86.0	14.0
Stafford . . . . .	11,557	13,939	82.9	17.1
Cardiff . . . . .	25,742	27,665	93.0	7.0
Swansea . . . . .	11,169	12,487	89.4	10.6
Monmouth . . . . .	17,201	18,470	93.1	6.9
Forest de Dean . . . . .	1,836	2,049	89.6	10.4
Bristol et Somerset . . . .	1,697	2,211	76.8	23.2
Total. . . . .	216,536	280,500	77.2	22.8

Le système des postes multiples a une certaine importance dans le Northumberland et le Durham et également dans l'Ecosse orientale. M. R. A. Muir nous a dit que 12 % de la production de Fifeshire provient d'exploitations où le double poste d'abatage se pratique. Dans le Yorkshire, environ 10,000 abatteurs sont employés dans les second et troisième postes.

Le troisième poste constitue une exception; il existe notamment dans les exploitations de la Compagnie de Denaby Main; chaque poste est occupé pratiquement huit heures. Dans la plupart des

Q. 3312.

autres districts un double poste a été établi exceptionnellement dans quelques houillères, le plus souvent avec de grandes difficultés et généralement malgré l'opposition des ouvriers. Dans quelques unes des plus petites houillères de John Watson et Co, L<sup>td</sup>, dans le Lanarkshire, on a établi un double poste et les hommes du second poste sont mieux payés. Dans le charbonnage de Eckington, dans le Derbyshire, il y a un double poste d'ouvriers à veine avec simple poste d'extraction comme dans le Durham.

Q. 2897-2900.

Q. 4700.

Q. 8444.

Q. 10119.

Dans le district de Cardiff, le système d'un double poste est peu répandu. M. E. M. Hann déclare que dans le Pays-de-Galles méridional on pourrait établir un double poste. Dans le Lancashire oriental, aux charbonnages de Clifton et de Kearsley, on emploie un second poste peu important d'ouvriers à veine — environ un quart du poste du jour.

Q. 11982,  
12023-8.

Q. 3938.

Aux charbonnages de Kingswood près de Bristol, on a des postes de jour et de nuit égaux, avec une égale durée de travail et des salaires égaux. Dans le Staffordshire septentrional, au milieu d'un district où l'on ne connaissait qu'un seul poste, après vingt années d'efforts, le directeur d'un charbonnage a pu établir un double poste complet.

Ces exemples suffisent à montrer que le système des postes multiples est un de ceux qui appellent le plus les efforts des directeurs entreprenants dans tous les districts.

Causes  
qui empêchent  
l'adoption  
d'un double poste

Q. 12140.

Ce qui empêche et restreint son adoption, c'est principalement la difficulté d'obtenir des ouvriers pour doubler la production d'une houillère, difficulté qui se rencontre spécialement au moment où la demande justifierait une telle expansion; cette difficulté est due, non toujours au manque d'ouvriers, mais surtout à leur répugnance de travailler la nuit au lieu du jour, et au refus des ouvriers à veine, dans les districts autres que ceux du Northumberland et du Durham, de travailler en association avec son « marrow », c'est-à-dire avec l'homme qui lui succède et qui le remplace à sa place de travail dans le second poste. A cela il faut ajouter dans certains districts l'opposition systématique des *Trade Unions* qui repoussent l'organisation des postes multiples et en font une question de principe de leur politique syndicale. M. J. Bagnold Smith, des charbonnages de Newstead Notts, dit que les propriétaires des charbonnages de Pinxton ont demandé à avoir un double poste, mais que le Trade Union a refusé.

Q. 18108.

Q. 4547.

Beaucoup de propriétaires de charbonnages considèrent que

l'extension du système d'un double poste permettrait de contre-balancer les effets de la journée de huit heures, c'est-à-dire la réduction de la production et ramènerait l'offre au niveau de la demande.

Le D<sup>r</sup> James Dixon (Ecosse occidentale) déclare que « la seule manière de satisfaire à la demande de charbon en Ecosse, est » d'établir le système d'un double poste ».

Q. 786.

M. G. A. Michell (président de l'Association minière de la Grande Bretagne) croit que s'il y avait une hausse des prix et une pénurie de charbon, un grand nombre de charbonnages dans le Lanarkshire adopteraient le système d'un double poste.

Q. 1408.

M. J. Strain (Lanarkshire), qui a déjà introduit le système dans quelques houillères, se montre désireux de l'étendre. « Nous le » ferions demain, dit-il, si nous le pouvions. »

Q. 2916.

M. T. Greensmith (Derbyshire), qui a déjà établi le système dans les charbonnages de Eckington, pense que « quelques houillères » pourraient produire plus du double par un double poste. »

Q. 4843.

M. E. M. Hann, du Pays-de-Galles méridional, déclare que : « Il » faudrait donner une prime au double poste. »

Q. 8517.

En ce qui concerne la difficulté de recruter la main-d'œuvre, il fait la remarque suivante : « Mais ceux qui ont plusieurs charbonnages » pourraient peut-être doubler le personnel d'abord de l'un, puis » plus tard de l'autre ». Mais on rencontre une grande opposition chez les ouvriers.

Q. 8365.

M. H. Bramwell, du Pays-de-Galles méridional, pense que dans beaucoup de cas, deux postes deviendront presque une nécessité; plus loin il dit qu'au point de vue des intérêts des mines, il serait avantageux « que l'avancement des fronts de taille soit plus rapide » afin d'obtenir une économie dans le boisage et dans les autres » frais. »

Q. 8685.

Q. 8874.

Q. 8875.

M. J. Fox Tallis (Ebbs Vale, Mon.) croit que les propriétaires seront obligés de faire face à la situation par un double poste. « Ce » sera, dit-il, notre unique ressource ».

Q. 9710.

Les conclusions suivantes résultent des témoignages évidents que nous avons reçus à ce sujet :

Conclusions.

1<sup>o</sup> Le système des postes multiples constituerait un avantage économique pour le producteur et le consommateur (qu'il soit ou non un système désirable au point de vue familial et social des mineurs);

2<sup>o</sup> Le double poste deviendra une nécessité pour les charbonnages dont la production est limitée par les conditions mécaniques —

c'est-à-dire par la capacité des galeries et des puits — et qui ne peuvent améliorer leur matériel;

3° Après l'institution de la journée de huit heures, les propriétaires des charbonnages feront un effort considérable pour étendre ce système. Cet effort se fera particulièrement sentir selon toute vraisemblance dans le Pays-de-Galles méridional;

4° Le principal et peut-être actuellement l'insurmontable obstacle à l'adoption immédiate des postes multiples est l'impossibilité de trouver la main-d'œuvre nécessaire. Nous traiterons cette question dans la partie suivante de notre rapport.

#### VII. — POSSIBILITÉ DE TROUVER UNE NOUVELLE MAIN-D'ŒUVRE.

Témoignages relatifs aux causes de la faible production; pénurie actuelle de la main-d'œuvre.

Les propriétaires de charbonnages et les directeurs de houillères sont presque unanimes à reconnaître qu'il n'y a pratiquement aucun moyen d'augmenter la main-d'œuvre actuelle des charbonnages.

Les ressources qu'on pourrait chercher dans les contrées agricoles sont presque épuisées. Malgré l'excellent état sanitaire des mineurs, leur indépendance et les loisirs de leur vie, le travail des mines n'attire pas les ouvriers de la ville ni ceux de la campagne, qui n'ont aucune connaissance de ces travaux.

La population minière dans beaucoup de districts forme une classe à part, vivant dans des villages charbonniers qui ne sont habités que par ceux qui travaillent dans le charbonnage, et il y a peu de rapports entre les mineurs et les autres ouvriers qui vivent à côté d'eux. Des témoins déclarent qu'à présent il y a pénurie de main d'œuvre de toute espèce dans les houillères; que tous les hommes sont à l'ouvrage et que s'il fallait plus d'hommes pour fournir la production actuelle dans un temps plus court, on ne les trouverait pas. Un des témoins pense que l'unique ressource pour l'avenir est qu'après la ruine des autres industries qui sera la conséquence du prix élevé du charbon, les ouvriers des aciéries et des autres industries rempliront les houillères en vue d'augmenter l'extraction.

Q. 9754-7

Les statistiques montrent que la population minière s'accroît

Quoiqu'il soit indéniable qu'à présent il y ait, dans tous les districts charbonniers du pays, une demande de main d'œuvre pour toutes les catégories d'ouvriers et que cette demande dépasse ce que l'on pourrait obtenir, nous ne pensons pas que la difficulté de trouver une nouvelle main d'œuvre en dehors des régions charbonnières soit véritablement une impossibilité et qu'en fait, elle soit aussi grande que la majorité des témoins la représente. Nous trouvons que la population minière du pays s'accroît continuellement, que durant

les dix dernières années, le nombre des ouvriers de la surface et du fond a augmenté, d'après les statistiques minières, de 181,661. En 1896 elle était de 692,684, et elle atteignait en 1906, 882,345; l'augmentation correspond donc à plus de 27 pour cent, tandis que la population totale de la Grande Bretagne n'a augmenté durant la même période que de 12 pour cent. Il est clair par conséquent que la population minière recrute constamment de nombreux nouveaux éléments. Une analyse minutieuse de son augmentation au cours de ces dernières années, montre que les ouvriers mineurs, bien qu'ayant peu de rapport avec les autres catégories d'ouvriers et bien qu'ayant un métier tout spécial, sont soumis, comme dans les autres industries, aux lois ordinaires économiques relatives aux salaires. Les périodes de travail constant et de salaires élevés amènent un surcroît de main d'œuvre: Ainsi en 1896, mauvaise année commerciale, il y eut une diminution réelle de 7,600 ouvriers, tandis qu'en 1900, année exceptionnellement prospère, le nombre des mineurs s'est accru de 51,000.

Une étude très intéressante a été faite à notre intention par M. R. A. Muir, des charbonnages de Bowhill (Fife); par ses recherches originales, il a établi quelles étaient les occupations antérieures de tous les ouvriers du fond de son charbonnage. Il a trouvé que sur un total de 1,398 ouvriers, 948, soit 68 pour cent, étaient entrés très jeunes dans la mine; les 450 autres avaient exercé les métiers suivants; 100 avaient été cultivateurs, 60 garçons de ferme, 78 meuniers, 21 ouvriers de surface de charbonnages, 18 soldats et le restant avait été recruté parmi les ouvriers exerçant 75 occupations complètement différentes.

La possibilité d'augmenter la main d'œuvre indigène par l'immigration étrangère nous a été suggérée par des témoins de l'Ecosse. Dans tous les districts houillers d'Angleterre et du Pays-de-Galles, le travail du fond est fourni presque entièrement par des ouvriers indigènes; c'est aussi le cas pour l'Est de l'Ecosse; mais dans les mines de Lanarkshire on emploie un nombre considérable de Polonais. M. G. A. Mitchell déclare qu'à l'origine quelques-uns de ces immigrants arrivèrent en Ecosse vers l'année 1879 au moment d'un conflit qui avait éclaté dans l'industrie métallurgique. Ces ouvriers semblent avoir quitté les forges pour les charbonnages. Depuis ce temps, les Polonais ont continué à venir. Le Dr Dixon estime leur nombre actuel à 3,000. Il dit: « Nous avons trouvé que » c'est en 1900, année exceptionnellement bonne, que la plupart de ces

Mines et carrières: rapport et statistiques. Partie I.

Occupations antérieures.

1er rapport, Partie III. Appendice 6.

Immigration des pays étrangers.

Q. 923.

Q. 2918-32

Q. 1411.

Q. 923.

Q. 930.

- » ouvriers arrivèrent; ils étaient attirés par l'appât d'un grand gain.  
 » Les Polonais déjà établis écrivaient à leurs amis restés en Pologne  
 » et leur faisaient savoir qu'ils gagnaient 8 shellings par jour; on  
 Q. 1419. » arrivait en foule. » M. Mitchell déclare que l'immigration avait  
 été un mouvement spontané; elle n'a pas été « organisée, ni  
 Q. 925. » subsidiée, ni payée », et « elle continue ». M. Dixon déclare que les  
 ouvriers immigrants gagnent les mêmes salaires que les ouvriers  
 indigènes et qu'ils sont de très bons ouvriers. Il se sont enrôlés dans  
 les *Trade-Unions* et obéissent exactement aux règlements du Syn-  
 dicat et aussi aux règlements des charbonnages. Il ajoute que ces  
 étrangers sont de bons ouvriers mais qu'au point de vue social leur  
 affluence peut être regrettable. Leurs mœurs diffèrent des mœurs du  
 Q. 789. pays. M. Dixon estime que dans le Lanarkshire « l'immigration  
 » polonaise est la seule source qui pourrait augmenter la main  
 » d'œuvre ».

**Conclusion.** En général, nous concluons qu'une période de faible production de charbon accompagnée d'une hausse des prix et des salaires, sera peu à peu contrebalancée par une augmentation de la main d'œuvre dans les mines, provenant en partie jusqu'à un certain point des pays étrangers. Toutefois la mobilité de la main d'œuvre comme la mobilité du capital, en ce qui concerne cette industrie n'est pas aussi grande que dans les autres industries; l'augmentation de la main d'œuvre pourrait être plus lente. Pour attirer dans les mines de nouveaux ouvriers, on devra se résoudre à de plus grands sacrifices sur les salaires et procurer aux ouvriers de plus grands avantages; de tels sacrifices ne s'imposeraient pas dans les autres industries où le travail de l'ouvrier est moins spécial et dans lesquelles l'ouvrier s'introduit plus facilement.

#### RÉCAPITULATION ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES DES EFFETS ÉCONOMIQUES PROBABLES SUR LA PRODUCTION DE LA LIMITATION A HUIT HEURES DE LA JOURNÉE DE TRAVAIL DES MINEURS.

Nous considérons cette partie de notre travail non seulement comme la plus importante, mais encore comme renfermant tous les éléments qui détermineront la situation nouvelle résultant de la limitation projetée.

C'est à cette partie que nous avons tout particulièrement consacré notre attention; nous allons maintenant récapituler les conclusions

que nous avons pu tirer et que nous avons déjà données dans les différentes divisions de notre travail :

I. a) Nous avons évalué la réduction dans le total des heures à l'intérieur de la mine qui résulterait de l'établissement de la journée de travail limitée à huit heures « du jour au jour », calculée comme nous l'avons fait, depuis le moment où la première cage des hommes d'un poste descend dans le puits jusqu'au moment où la première cage des hommes remonte.

Cette réduction serait :

Pour tous les ouvriers du fond . . .	10.27 %.
Pour les ouvriers à veine seulement . . .	6.20 %.
Pour les autres ouvriers du fond . . .	13.72 %.

ou si l'on prend pour base des calculs, la durée du travail effectif à l'intérieur de la mine, la réduction est de :

Pour les ouvriers à veine . . .	7.64 %.
Pour les autres ouvriers du fond . . .	15.62 %.

b) D'après la supposition faite par M. Ratcliffe Ellis et par beaucoup de propriétaires de charbonnages, la réduction de la journée de travail serait suivie d'une réduction de la production exactement proportionnée à la réduction des heures; la production serait donc diminuée de 25.75 millions de tonnes, si l'on prend comme base les heures réduites de toutes les catégories d'ouvriers, en se basant sur la production de 1906; ou de près de 39.25 millions de tonnes, si l'on prend comme base la durée du travail effectif des catégories d'ouvriers dont la journée sera la plus réduite, c'est-à-dire des ouvriers autres que les ouvriers à veine.

II. Nous ne pouvons pas accepter ces évaluations comme donnant une estimation raisonnable de l'effet économique probable de la journée de huit heures, sur la production, pour les raisons suivantes :

a) Nous avons trouvé que d'après le système actuel, la moyenne de la durée du travail actuellement fourni par toutes les catégories d'ouvriers s'élève à 43 heures 13 minutes par semaine — c'est-à-dire 13 1/3 pour cent de moins que le temps total théorique — c'est donc moins qu'une semaine composée de 5 jours de 8 heures chacun, et d'un jour de 6 heures 13 minutes, égal à la moyenne actuelle des jours où la durée du travail est ordinairement réduite; cette semaine donnerait 46 heures 13 minutes. Nous avons donné les raisons qui nous portent à croire qu'une partie des 13 pour cent de temps perdu pour la production dans les conditions actuelles, serait utilisée dans le système des huit heures, et que par suite, les effets extrêmes men-

tionnés plus haut seraient contrebalancés dans la mesure où cette amélioration de la régularité de travail s'opérera dans les houillères et chez les ouvriers.

b) Nous pensons que ces effets seront ultérieurement contrebalancés par différentes améliorations dans les méthodes d'exploitation et dans l'outillage, améliorations qui seront stimulées par la réduction et la régularisation de la journée de travail.

1. L'effet utile par heure de travail sera augmenté surtout dans les districts où la durée du travail est actuellement la plus longue.

2. Des perfectionnements seront apportés dans l'outillage de beaucoup de charbonnages pour rendre plus intense l'extraction et le transport; de nouvelles galeries seront creusées à l'intérieur et dans quelques cas on foncera de nouveaux puits et on utilisera les puits d'aérage pour l'extraction.

3. L'emploi des machines qui économisent la main-d'œuvre telles que les haveuses mécaniques et les appareils servant au transport mécanique sera généralisé.

4. L'usage des postes multiples deviendra plus fréquent.

5. La situation des mineurs étant améliorée et les conditions économiques exigeant une augmentation de la main-d'œuvre, il en résultera que la population ouvrière du charbonnage augmentera au détriment des autres industries.

Jusqu'à quel point ces différentes influences contrebalanceront-elles l'effet de la limitation de la journée sur la production, c'est là un problème qui ne peut être résolu; les opinions peuvent différer sur ce point.

D'après les témoins les plus capables et les plus expérimentés que nous avons entendus et d'après toutes les conclusions détaillées que nous avons pu tirer au cours de notre travail, il résulte que l'effet total de toutes ces influences sera de tendre à maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande.

Tout en tenant compte de l'importance des considérations qui précèdent, nous sommes cependant convaincus que l'établissement de la journée de huit heures, introduite soit brusquement soit graduellement par réductions annuelles d'une demi heure, ne peut que produire une diminution temporaire de la production. Il en résultera une période d'embarras et de crise pour le pays en général. L'importance et la durée de cette période dépendra principalement de la coopération intelligente et spontanée des patrons et des ouvriers, pour la réduire à son minimum, dans l'intérêt immédiat du public et

dans l'intérêt final de l'industrie charbonnière. Si cette coopération fait défaut et si les embarras nationaux s'étendent et s'aggravent par des conflits relatifs aux salaires et aux autres conditions du travail et qui naîtront probablement de la nouvelle situation, nous pourrions avoir une crise industrielle de sérieuse importance; d'après nous, cette crise pourrait alors justifier et nécessiter l'intervention des pouvoirs publics comme nous l'avons établie dans la partie de notre rapport relative aux *autres industries britanniques*.

#### DÉFINITIONS DE LA JOURNÉE DE HUIT HEURES.

Dans l'examen de la question de la journée de huit heures appliquée aux mineurs, il est important de remarquer que la durée du travail n'est pas définie par elle-même.

Dans une fabrique le travail de tous les ouvriers peut commencer à un moment précis et finir également à un signal donné; il n'en est pas de même du travail dans les mines; les ouvriers doivent descendre par petits groupes; la durée de la descente est, nous l'avons vu, d'une demi-heure en moyenne et est parfois beaucoup plus longue; quand les ouvriers atteignent le fond du puits, ils ont encore à parcourir des trajets plus ou moins longs — de quelques mètres à 4 milles — pour arriver au chantier.

Nous l'avons déjà dit, tous nos calculs et toutes nos conclusions ont pour base la journée de travail de huit heures « du jour au jour ».

Est-il possible de régler le temps et d'organiser la descente et la remonte des ouvriers, de telle sorte que chaque mineur ne reste dans la mine que huit heures et pas plus? C'est aux directeurs de charbonnages à répondre à cette question et nous n'avons pas à émettre d'avis sur ce point.

Certains propriétaires de charbonnages estiment qu'il serait très difficile de résoudre ce problème.

Nous avons cependant établi nos calculs sur la base d'une moyenne individuelle de huit heures; cette condition peut être réalisée pratiquement en comptant la durée de la journée depuis le moment où la première cage contenant des ouvriers d'un poste descend jusqu'au moment où la première cage remonte des ouvriers de ce même poste. Par cette méthode de calculer la journée, il peut arriver que le premier homme qui soit descendu soit le dernier à remonter et alors sa journée de travail excède le temps limité d'une demi-heure; ou bien il peut arriver que le dernier homme de la

Q. 18279.

Journée  
de huit heures  
« du jour au jour »  
telle que nous  
l'avons adoptée  
dans ce rapport.  
Q. 18284 5.

descente soit le premier de la remonte et alors sa journée de travail comporte une demi-heure de moins que la journée légale; mais l'homme moyen, c'est-à-dire l'ouvrier qui se trouverait à la descente comme à la montée au milieu des hommes de l'équipe, ne resterait dans la mine exactement que huit heures; les différences qui peuvent se présenter dans l'un ou l'autre sens se compensent mutuellement.

Pour les besoins de notre enquête nous avons adopté le système du jour au jour comme la définition de la journée de huit heures.

Si on adoptait cette méthode de calculer les heures, il serait nécessaire dans le but de la surveillance, d'ajouter à la loi un article semblable à celui qui est inséré dans le nouveau Règlement Minier des Pays-Bas du 1<sup>er</sup> novembre 1906 prescrivant que : « la remonte d'un poste doit durer au maximum 15 minutes de plus que la descente ».

Autre interprétation : 8 heures comprises entre l'entrée et la sortie de tous les ouvriers.

Mais de nombreux témoins autorisés que nous avons entendus, notamment M. Ratcliffe Ellis, représentant officiel de l'Association Minière de la Grande-Bretagne, ont donné à l'expression un sens différent. Ils comprennent dans la journée des huit heures toutes les opérations effectuées par un poste dans un charbonnage. Ainsi la journée commencerait au moment où le premier homme descend et finirait au moment où le dernier homme remonte à la surface. C'est sur cette base qu'ils évaluent la réduction probable de la production. D'après cette définition, les heures passées dans la mine par l'homme moyen c'est-à-dire par l'ouvrier qui se trouverait à la descente comme à la remonte au milieu des hommes du poste ne seraient plus que de 7 1/2 heures, en supposant que la moyenne du temps employé pour descendre les hommes soit une 1/2 heure; si ce système était adopté, le séjour moyen des ouvriers dans la mine serait réduit en un jour ordinaire non pas de 11.6 %, mais de 17.1 %. Dans ce cas, nous pensons que la perte dans la production augmenterait beaucoup plus que proportionnellement. M. Ratcliffe Ellis et d'autres témoins prétendent qu'une réduction des heures de travail amènerait une diminution de la production exactement proportionnée; nous n'admettons pas cette conclusion car elle ne tient pas compte d'un grand nombre de circonstances qui peuvent changer cette conséquence et tendre à rétablir l'équilibre entre l'offre et la demande. Nous estimons que lorsque la journée de huit heures sera imposée, ces circonstances amèneront pleinement leurs effets favorables sur la production; nous n'avons cependant aucun motif de croire que les effets favorables seront d'autant plus marqués que la journée de travail sera courte.

C'est pourquoi, si on adopte la seconde interprétation de l'expression « une journée de travail de huit heures du jour au jour », si le séjour moyen de l'ouvrier est réduit à 7 1/2 heures, nous concluons que la réduction additionnelle dans la production qui en résultera, sera exactement proportionnelle à cette réduction additionnelle des heures; c'est-à-dire, comme nous l'avons établi plus haut à 5 1/2 %; il en résulterait, au point de vue du consommateur, une situation beaucoup plus grave que celle que nous avons examinée.

La hausse des prix qui résultera de la rareté d'une marchandise de première nécessité, déjà trop peu abondante, ne se fera pas d'après une progression arithmétique ou même géométrique; elle n'a d'autre limite que celle qui résultera de la situation du consommateur placé dans l'alternative de suspendre son industrie ou de payer.

Beaucoup de témoins ont suggéré et recommandé une autre manière d'interpréter l'expression : « journée de huit heures »; ce serait de compter les huit heures employées par un poste pour extraire le charbon; le temps employé pour la descente et de la remonte des ouvriers ne serait donc pas compris dans la journée. Ce système a le désavantage de donner comme journée du mineur, non pas « huit heures du jour au jour », mais une journée moyenne de huit heures et demie. D'un autre côté, il aurait l'avantage de tendre à réduire la difficulté qu'éprouvent les vieux charbonnages et ceux qui ont des travaux très étendus, pour adapter leur exploitation à une journée plus courte; cette difficulté pour eux est relativement plus grande que pour les houillères modernes mieux aménagées; de plus, il conviendrait mieux aux ouvriers âgés qui préfèrent prendre plus de temps que les jeunes ouvriers pour se rendre à leur travail et qui d'après l'autre système seraient forcés de se hâter.

Cette méthode diminuerait les effets sur la même production dans la même proportion que la méthode précédente les augmenterait. Elle laisserait les heures telles qu'elles sont actuellement établies dans la majorité des houillères de l'Ecosse et dans quelques-unes de celles du Midlands et du Yorkshire.

#### ADOPTION BRUSQUE OU GRADUELLE DE LA JOURNÉE DE HUIT HEURES.

On a proposé d'arriver graduellement à la journée légale des huit heures en réduisant successivement et à des intervalles de temps déterminés la journée de travail. Le but de cette proposition est évidemment d'éviter les inconvénients qu'un changement brusque et

Les huit heures calculées d'après l'extraction du charbon. (Durée du trait).

important pourrait amener dans l'exploitation des mines. Au cours de l'enquête, nous avons cependant constaté que cette proposition n'est pas approuvée par tous les propriétaires et directeurs de charbonnages. Certains directeurs, dans les districts où la durée du travail est actuellement plus longue et où les installations ne pourraient extraire en une journée plus courte le charbon actuellement produit, ne sauront maintenir leur production qu'en adoptant le système des postes multiples. Ces directeurs prétendent que le nouveau système ne peut s'établir graduellement; l'adoption des postes multiples créera une situation toute nouvelle qui réclamera une nouvelle organisation de la mine; par conséquent, il est préférable de l'établir brusquement. M. J. Fox Tallis, de Monmouthshire, et M. A. W. Grazebrook, du Staffordshire méridional, ont exprimé cette opinion. M. T. E. Forster (Northumberland) pense que la transformation de l'organisation du travail dans son district sera si profonde qu'il vaut mieux qu'elle s'établisse tout d'un coup.

Nous ne disons pas que ce soit là l'opinion universelle, mais c'est celle qui domine dans certains districts. Il y a lieu de remarquer la divergence des vues sur ce point. Il serait peut-être possible, si la limitation de la journée était imposée, d'examiner les mesures transitoires que l'on pourrait adopter.

Avant de passer à la partie de notre rapport relative à la production de charbon du pays, il est nécessaire de montrer l'aspect spécial que prend la question dans les différentes contrées du Royaume.

#### EFFETS DIFFÉRENTS DANS LES DIFFÉRENTS DISTRICTS MINIERS.

La déposition de M. Cunynghame (2<sup>e</sup> partie du 1<sup>er</sup> rapport) est accompagnée de tableaux relatifs aux différents districts. Nous y constatons que la limitation de la journée à huit heures y apportera des modifications dans la durée du travail et dans l'organisation générale des charbonnages; l'importance de ces modifications variera beaucoup d'un district à l'autre.

Nos statistiques relatives aux heures de travail et aux autres conditions sont applicables au Royaume britannique en général; elles donnent l'étendue de tout le problème, mais elles ne donnent pas la situation de chaque district; il en est de même de nos conclusions

générales. Dans le Fifehire, par exemple, depuis 1870, la durée du travail s'est tellement rapprochée des huit heures du jour au jour, que la durée de la journée sera peu modifiée par la loi; les propriétaires des charbonnages du Fifehire perdront moins par la réduction des heures qu'ils ne profiteront de la gêne qui sera imposée sur leurs rivaux et leur concurrents. Cette idée a été clairement exprimée par M. R. A. Muir, le directeur d'un charbonnage de Fifehire. Il déclare que la limitation de la journée de travail à huit heures est une réforme manifestement raisonnable et qu'elle pourrait être universellement adoptée. Il ajoute: « Si cette durée de travail est suffisante » pour nous, pourquoi ne le serait-elle pas pour les autres? Nous l'avons expérimentée durant ces trente-six dernières années ».

Dans le Cumberland, on emploie depuis près de trente ans, une journée de huit heures du jour au jour. Pratiquement, la seule différence que la journée légale produirait dans ce district, ce serait de substituer un jour strictement limité au système actuel plus élastique qui permet aux ouvriers de rester plus longtemps à l'ouvrage s'ils le désirent et qui permet aux ouvriers âgés de consacrer plus de temps dans le trajet à faire à l'intérieur de la mine. On peut ajouter que c'est un district où les difficultés minières sont grandes et où les distances parcourues par les ouvriers dans la mine sont longues.

Dans les districts de Lancashire, du Pays-de-Galles méridional et de Monmouthshire, les heures de travail sont actuellement plus nombreuses; la journée y est plus longue que dans le reste de la Grande-Bretagne d'une heure; en effet, pour eux la moyenne des heures « du jour au jour » de tous les ouvriers du fond est de neuf heures 46 minutes tandis que pour le reste du pays elle est de huit heures 43 minutes. 32 % des mineurs travaillent dans le Lancashire, le Cheshire, le Pays-de-Galles méridional et le Monmouthshire, et 68 % dans le reste de la Grande-Bretagne; le total des heures de présence des ouvriers de l'intérieur en un jour ordinaire, qui excèdent huit heures est ainsi réparti: 54 % dans le Lancashire, le Cheshire, le Pays-de-Galles méridional, le Monmouth, et 46 % dans le reste de la Grande-Bretagne; donc plus de la moitié de la réduction des heures totales de travail en un jour ordinaire serait prise dans les districts qui emploient moins du tiers des mineurs.

C'est dans ces districts importants que les effets de la réduction de la journée de travail seront sans aucun doute le plus marqués, c'est-à-dire, dans le centre du district manufacturier le plus important

Fifehire.

Q. 3392.

Q. 3397.

Cumberland.

Q. 18185-204.

Q. 18302-4.

Q. 18326.

Q. 18336.

Q. 18308-12.

Lancashire et  
Pays-de-Galles  
méridional.Tableau XI.  
1<sup>er</sup> rappor.  
Partie II, p. 38.  
Cd. 3427.

Q. 9716.

Q. 11763.

Q. 11216-27.

du Royaume et à la principale source de notre exportation houillère. Ajoutons cependant que d'après les témoignages locaux que nous avons recueillis, ce serait dans le Lancashire occidental et oriental qu'on pourrait, mieux que partout ailleurs, améliorer la situation en organisant mieux le travail en vue d'un emploi plus économique du temps. Dans le Lancashire, on perd plus de temps pour la descente et la remonte des ouvriers, pour les repas et les repos, et par suite du nombre des absences que dans les autres districts. Dans le Pays-de-Galles méridional, l'organisation et l'outillage des puits sont, en général, bien conçus et à la hauteur des progrès modernes; la plupart des témoins estiment que c'est dans cette région qu'il y aurait le plus d'améliorations à apporter pour augmenter l'effet utile de la main d'œuvre employée. En général, nous pensons que c'est dans les districts du Pays-de-Galles méridional et dans le Lancashire qu'on trouvera la plus grande difficulté pour maintenir la production lorsque la limitation de la journée sera imposée et qu'il importe d'examiner les conditions de l'industrie dans ces régions.

*Durham et Northumberland.*

Durham et  
Northumberland.

L'examen des effets probables de la journée de huit heures sur la production présente dans ces comtés quelques caractères spéciaux, mais en lui-même il ne semble pas présenter d'aussi grandes difficultés que dans les districts où la journée de travail actuelle dépasse de beaucoup huit heures.

Le système de travail qui domine actuellement dans les charbonnages du Durham et du Northumberland est d'une indiscutable efficacité; il a l'avantage de plaire à la fois aux patrons et à la grande majorité des ouvriers. Les transformations successives qui ont été apportées à l'organisation du travail sous l'empire de nécessités spéciales de l'industrie de la région ont eu pour résultat la division et la spécialisation extrême du travail. A deux postes d'abatage de courte durée correspond un seul poste pour le transport du charbon et tout est combiné avec soin en vue d'obtenir la plus grande production possible sans perte de temps ou d'énergie. L'organisation actuelle des heures semble convenir aux besoins des ouvriers travaillant les couches dures du Northumberland et du Durham; elle présenterait moins d'avantage si les couches étaient plus tendres. D'après quelques témoins, un poste unique de longue durée pour le transport n'est pas suffisant pour extraire la production que peuvent fournir deux postes d'abatteurs dans les couches plus tendres. Dans ces dernières

couches, le travail préparatoire consistant à dégager le charbon (havage) ne demande pas autant de temps que lorsque les couches sont dures; cela est spécialement vrai pour les couches de charbon à coke et pour quelques autres veines de charbon à gaz.

Généralement parlant, on compte actuellement 20 % des ouvriers travaillant 8 heures; les deux tiers des autres ouvriers travaillent environ 7 heures, et un tiers (comprenant les garçons) travaillent près de 10 heures.

Etant donné que la production actuelle est fournie par des ouvriers et des garçons travaillant en moyenne seulement quelques minutes de plus que huit heures, il semble qu'il suffirait pour obtenir la production actuelle, d'établir des compensations et d'unifier les heures de travail de tous les ouvriers.

Le nombre total des heures qui sont employées pour le moment ne serait pas augmenté. Le problème n'est pas cependant aussi simple. Pour la production actuelle, la durée de l'extraction du charbon et de la translation du personnel dans le puits est de 10 ou 11 heures; l'abatage du charbon dure 13 heures et son transport à l'intérieur est de 10 heures. Ces durées dépendent de l'importance relative des équipes d'ouvriers des différentes catégories. Les patrons et les ouvriers ont donné, pour résoudre le problème, des idées beaucoup plus sérieuses que dans les autres districts.

Nous comprenons la difficulté qu'il y a de substituer au système actuel, si élastique et si varié, un système rigide et uniforme; nous sommes néanmoins convaincus que, soit par l'adoption de trois postes d'abatteurs, soit par l'organisation de deux postes uniformes de huit heures pour tous les ouvriers, soit par quelque autre arrangement, les patrons et les ouvriers, grâce à leur habileté d'organisation, à leur parfaite entente, réussiront à trouver une nouvelle organisation satisfaisante. Ils ont bien su adopter le régime qui fonctionne actuellement. Tous les témoins sont d'accord cependant sur ce fait que la réforme ne pourra pas se faire sans augmenter le nombre des ouvriers du fond, ni sans élever le prix de revient du charbon.

*La Forêt de Dean.*

Le petit district de la Forêt de Dean, occupant un peu plus de 5,000 ouvriers à la surface et à l'intérieur des mines, présente une difficulté particulière. La majorité de ces ouvriers travaille dans de vieilles mines dont on extrait du charbon domestique; ces mines seront bientôt épuisées; quelques ouvriers cependant exploitent des

Durham.  
Tableaux I et II  
1er rapport.  
Partie II.

Forêt de Dean.

Q. 6902-6. couches plus profondes de charbon pour chaudières. Dans une vingtaine d'années, les houillères produisant du charbon pour chaudières seront suffisamment étendues pour absorber et employer la population ouvrière, et les houillères ne produisant que des charbons domestiques seront pour la plupart épuisées.

M. Brain, représentant les propriétaires des houillères produisant le charbon domestique, prétend, pour des raisons qui sont exposées en détail dans sa déposition, qu'appliquer une limite de 8 heures à la journée de travail dans ses charbonnages serait porter un coup fatal à ces exploitations.

Q. 6946-50. M. G. H. Rowlinson, représentant les mineurs du district et parlant au nom de ceux-ci, est du même avis; il déclare que quoique en 1892 les mineurs aient émis un vote en faveur du Bill de la journée de huit heures, calculée *du jour au jour*, en 1906 ils ont voté en faveur d'un Bill pour une limitation de la journée de travail de huit heures, basée sur la durée de l'extraction. Dans ce dernier cas, les ouvriers seraient *au chantier* pendant huit heures. Pour sauver l'industrie dans laquelle ils étaient employés, ils ont renoncé à leur demande primitive. Remarquons que les mineurs de la Forêt de Dean sont presque tous de ce district; M. Rowlinson déclare que 40 % de ces ouvriers sont propriétaires de leur maison.

*Les mineurs de la couche épaisse ou Ten Yard (The Thick or Ten Yard Seam) (Staffordshire méridional).*

La veine Ten Yard. L'exploitation de la veine épaisse du Staffordshire méridional est particulièrement difficile et dangereuse. Cette veine a une épaisseur de 30 pieds. Seuls les ouvriers qui y sont entrés jeunes travaillent dans cette mine. Il est pour ainsi dire impossible de faire travailler un ouvrier d'un autre district ou d'une autre veine dans la veine épaisse du Staffordshire méridional.

Q. 11490. M. H. W. Hughes, ingénieur des mines du Comté de Dudley, Q. 11408. prétend que 10.000 ouvriers travaillent dans cette couche. De ces 10.000 hommes environ 3 % sont surveillants et ouvriers spéciaux pour combattre les incendies (*firemen*) et 16 % environ sont des ouvriers spéciaux appelés *stallmen*.

Q. 11439. La sécurité de la mine et la vie des ouvriers dépendent de ces derniers. Leur responsabilité est si grande que M. Hughes n'hésite pas à dire que « on ne peut pas confier à un ouvrier le poste de » surveillant ou de *stallmen*, s'il n'a pas travaillé depuis au moins » une vingtaine d'années. »

La durée de leurs heures de travail n'est jusqu'à présent réglée par aucune prescription.

Pour écarter un danger qui se présente, ils restent dans la mine un jour entier s'il est nécessaire. D'après M. Hughes, « ce sont » peut-être les mineurs les plus experts du Royaume de Grande-Bretagne ». Les témoins du Staffordshire méridional sont d'avis qu'au point de vue de la sécurité de l'exploitation de la couche *Ten Yard*, il est nécessaire que les ouvriers qui occupent une position de responsabilité tels que les surveillants, *firemen* et *stallmen*, ne soient pas soumis à la loi limitant la journée de travail à huit heures.

Les témoins de ce district rapportent que les incendies sont fréquents dans cette couche. M. Elijah Wearing, un directeur très expérimenté des travaux du fond des mines de Lord Dudley, déclare que le feu prend naissance « deux ou trois fois par semaine. Cette » dernière quinzaine, dit-il, nous avons eu deux incendies à la fois. » Dans ces cas, nous rassemblons les meilleurs ouvriers que nous » avons à notre disposition et nous amenons sur place le matériel de » secours. Nous cherchons à arrêter l'incendie, soit en éteignant » le feu, soit en l'étouffant ». Ce témoin et d'autres du même district déclarent que dans l'exploitation de la couche *Ten Yard* il est nécessaire « que l'on puisse disposer pendant un temps illimité de la » main-d'œuvre quand le feu se déclare dans les galeries ou dans » les chantiers.

#### POSSIBILITÉ DE NE PAS SOUMETTRE A L'APPLICATION DE LA LOI CERTAINES CATÉGORIES D'OUVRIERS.

Nous avons donc considéré l'effet économique probable sur la production d'une limitation à huit heures de la journée de travail du jour au jour. Nous avons examiné particulièrement les postes réguliers des ouvriers employés à l'abatage et au transport du charbon dans la mine, aux réparations et à l'entretien des voies. Nous avons établi tous nos calculs en supposant provisoirement que les heures de ces catégories d'ouvriers, qui comprennent 647,980 mineurs tandis que le total des personnes employées dans le fond est de 691,112, interviennent seules dans la question, étant donné qu'en fait elles s'appliquent aux 94 % de la population ouvrière.

6 % des ouvriers, soit 43,132, dont nous n'avons pas tenu compte dans nos évaluations précédentes, peuvent être rangés en plusieurs catégories.

Q. 11463.

Q. 11553.

Q. 11555.

1<sup>er</sup> rapport.  
Partie II, p. 26.

Dans le tableau I, dans la catégorie I, sont rangés 23,285 surveillants subalternes (*overmen, deputies, examiners, firemen, etc.*). Aucun travail manuel n'est confié à ces personnes.

Ce sont des hommes expérimentés, ayant de l'autorité et des responsabilités.

Surveillants.

Q. 417.

Q. 467.

Q. 476.

Q. 462.

Q. 3385.

Q. 5924.

La classe V du même tableau comprend 19,847 ouvriers remplissant différentes fonctions; leur travail est nécessaire à l'exploitation du charbonnage, mais la plupart n'ont pas une grande responsabilité. Leur position et leur salaire sont inférieurs non seulement aux hommes de la classe I, mais encore aux ouvriers à veine en général. D'après les témoignages que nous ont fournis un grand nombre de directeurs de charbonnages, nous estimons qu'il est nécessaire et convenable de ne pas appliquer aux surveillants une limitation de la journée de travail imposée aux ouvriers occupés à l'abatage et au transport du charbon. Nous n'avons pas interrogé un grand nombre d'ouvriers, mais ceux du moins que nous avons entendus, admettent cette nécessité. La tâche imposée aux surveillants est non pas de produire du charbon, mais de veiller à l'organisation, à la discipline du travail et à la sécurité de la mine; pour remplir cette tâche il faut dans beaucoup de cas qu'ils se rendent dans leurs travaux avant la descente des mineurs et parfois même qu'ils y séjournent après le départ des ouvriers; si on leur limite les heures de travail, la journée des ouvriers producteurs serait encore réduite de ce chef. M. Ratcliffe Ellis a longuement développé ce point de vue. Il l'applique spécialement aux *overmen*, petite classe ne comportant probablement pas plus de 5,000 hommes dans le Royaume; mais il l'applique aussi, dans un degré un peu moindre, aux *deputies, examiners, firemen*; ces termes sont employés dans différents districts pour désigner les surveillants formant en réalité une même catégorie; ils semblent partager avec les *overmen* la responsabilité de la surveillance de toutes les parties de la mine, — inspection qui d'après un acte du Parlement doit commencer deux heures après la descente des ouvriers et doit se continuer pendant le travail du poste. D'après M. Ratcliffe Ellis, ces surveillants pourraient accomplir leur mission dans une journée limitée, si on en augmentait leur nombre dans la proportion de 3 à 2 pour suppléer au travail « d'une heure, et peut-être de moins ». Les points signalés plus haut sont confirmés unanimement par les autres témoins engagés dans la direction des charbonnages: citons par exemple M. R. A. Muir (Fifeshire); M. J. Nevin (Yorkshire); M. Bramall (Lancashire); M. T. E. Forster

(Northumberland) et M. G. W. Macalpine (Lancashire). M. J. B. Stubbs qui représente les mineurs de Cleveland, dit en parlant des *overmen, firemen et examiners*: « On les considère comme ayant une » part de la direction. Je pense que vous pouvez les traiter comme bon » vous semble ». Nous ne savons pas si en parlant ainsi M. Stubbs exprime l'opinion de tous les ouvriers mineurs.

Les raisons mises en avant pour exempter totalement ou partiellement tous les ouvriers ou une partie seulement des ouvriers de la 5<sup>e</sup> catégorie sont d'un ordre tout différent.

Pour les accrocheurs de puits (chargeurs), c'est-à-dire pour ceux qui chargent au fond du puits, ils doivent avoir une journée un peu plus longue que les autres ouvriers, étant donné que leur travail les oblige à descendre avec la première cage des ouvriers et de monter avec ou après la dernière. Pour les ouvriers chargés du service de l'exhaure et de l'entretien des feux d'aérage, étant donné que leur travail consiste simplement à surveiller une pompe ou un fourneau, leur journée actuelle, généralement de douze heures, ne leur impose pas un travail excessif. La limitation de la journée de huit heures pourrait s'arranger dans ces cas par la substitution de trois postes de huit heures aux deux postes de douze heures.

Dans la partie de notre rapport consacrée à l'abatage mécanique nous avons longuement exposé les motifs qui autoriseraient une certaine prolongation de la journée de ceux qui conduisent les haveuses.

Cette prolongation aurait pour but de leur permettre de finir le havage quand ils en auraient été empêché dans la limite du temps légal par suite d'accident ou d'un ralentissement momentané de la machine. L'opinion de tous les témoins directeurs de charbonnages est unanime sur ce point; l'un d'entre eux, M. A. H. Leeck (Lancashire) a même été jusqu'à dire qu'une stricte limitation de la journée s'opposerait tout-à-fait à l'emploi des haveuses. Dans le nord de l'Angleterre on emploie beaucoup les haveuses mécaniques; quoique l'*Union des Mineurs* exige strictement l'observance de la durée habituelle de la journée, elle semble reconnaître tacitement la nécessité de certaines exceptions en ce qui regarde les ouvriers travaillant au havage et au transport mécaniques.

M. J. English, qui représente les mineurs du Northumberland partisans de la journée des huit heures, admet la nécessité d'une certaine élasticité dans les heures de travail des chargeurs lorsque le travail s'effectue au moyen de haveuses et de transports mécaniques. Il ajoute: « Nous avons discuté la question dans notre région,

Q. 7354-7.  
Q. 11164-7.  
Q. 13593-13604.  
Q. 8128.

Accrocheurs  
de puits.  
Ouvriers  
travaillant à  
l'exhaure, etc.

Abatage et  
transport méca-  
niques.

Q. 6575.

Q. 13852.

Q. 13853.

» des propositions furent faites à ce sujet; mais le principe d'une journée flexible n'a pas été admis dans le comité; mais les charbonnages qui emploient des haveuses l'ont admis. » Il dit en parlant des hommes qui travaillent à la haveuse : « Mais nous n'apportons aucune entrave au travail des machinistes. Ils ne sont pas membres de notre Association et nous ne nous occupons pas d'eux. »

Q. 13996. M. J. Wilson, M. P., représentant des mineurs du Durham, déclare que « les *Trade Unions* reconnaissent la nécessité d'introduire une certaine élasticité dans la durée de la journée des hommes travaillant à la haveuse. Ils ont huit heures; sans doute, nous sommes larges à ce sujet. Parfois il faut travailler un peu plus par suite d'une nécessité pressante. Dans ce cas, il n'y a pas d'inconvénient à craindre; nous le permettons. Mais nous ne le permettrions pas si cela arrivait tous les jours; » et plus loin, il ajoute : « à la condition que le travail à la machine soit la seule exception ».

De tous les témoignages recueillis à ce sujet, nous concluons qu'il serait nécessaire de prévoir éventuellement des dérogations à la limitation de la journée, afin de permettre le travail continu dans l'emploi des haveuses et des transports mécaniques. Nous attachons à cette méthode d'exploitation minière une grande importance et c'est pourquoi nous recommandons spécialement ce point à votre attention.

Cas de force majeure. De l'avis de tous les témoins qui s'occupent de la direction des charbonnages, certaines catégories d'ouvriers doivent être exemptées de la loi. Il est en outre nécessaire de prévoir des dérogations pour tous les ouvriers non seulement en cas d'accidents, mais encore dans les circonstances où la production pourrait être sérieusement compromise.

Les incendies dans la couche *Ten Yard* du Staffordshire méridional peuvent être pris comme exemple des accidents nécessitant des dérogations; comme exemple de la seconde cause de dérogation, on peut citer les fréquents effondrements des toits dans les galeries et les chantiers d'un charbonnage; des accidents de l'espèce retardent pendant quelque temps le travail dans une partie de l'exploitation.

Q. 8080. En ce qui concerne ces derniers accidents, M. J.-B. Stubbs, représentant des mineurs de Cleveland, déclare que la fréquence des accidents justifiant « la nécessité du travail » a été exagérée par quelques témoins; il ajoute : « Je ne dis pas qu'il ne faille pas admettre parfois des dérogations ».

Q. 8082. On ne peut mettre en doute la nécessité de prévoir une prolongation à la journée de travail en cas d'accidents ou de nécessités de la pre-

mière catégorie; on admet généralement que pour les accidents de la seconde classe, il est aussi utile de prévoir cette prolongation à condition toutefois que les cas soient bien définis et entourés de sauvegardes suffisantes.

Résumons les cas où il semble que la stricte limitation doit être l'objet de dérogations :

a) Il y a lieu de ne pas appliquer la réglementation aux surveillants (*overmen, deputies, firemen*, etc.) dont le travail est nécessaire pour l'organisation, la discipline et la sécurité de la mine. En limitant leur travail, on réduirait disproportionnellement celles des autres classes. Cette catégorie compte moins de 3 ½ % des personnes du fond;

b) La limitation de la journée de travail ne doit pas non plus s'étendre aux ouvriers spéciaux tels que ceux occupés à l'exhaure, à l'entretien des foyers d'aérage et aux palefreniers; cette catégorie d'ouvriers comprend moins des 3 % des personnes du fond;

c) Il n'y a pas lieu non plus de limiter la durée de travail des ouvriers travaillant au havage et au transport mécaniques. Ces ouvriers sont peu nombreux. Mais comme il a été expliqué plus haut, une stricte observance d'une journée limitée contrarierait grandement, selon nous, la généralisation du havage mécanique du charbon;

d) Moyennant de sérieuses garanties, il est raisonnable de prévoir la prolongation des heures de travail pour tous les ouvriers lorsque des circonstances exceptionnelles se présentent : 1° quand le travail est absolument nécessaire dans l'intérêt de la santé ou de la sécurité, et 2° quand la production est sérieusement menacée par des circonstances accidentelles.

#### EFFET ÉCONOMIQUE PROBABLE DE LA LIMITATION A HUIT HEURES DE LA JOURNÉE DES MINEURS, SUR LA MAIN-D'ŒUVRE ET LE SALAIRE.

L'organisation du travail et l'évaluation du salaire ne sont pas chez les mineurs ce qu'elles sont dans les autres industries; les différences portent sur quelques points importants.

Dans l'industrie minière, la coutume a limité et même a annulé jusqu'à un certain point les effets de la loi économique du salaire; elle a remplacé le salaire économique par un salaire mobile.

Par des arrangements mutuels et des ententes avec leurs patrons, les ouvriers se sont assuré un minimum et ont accepté un salaire maximum; entre ces deux limites, ils ont établi un rapport direct

Q. 2193-2201.

entre le prix du charbon et les salaires. Le taux des salaires est basé, non sur la valeur de la main-d'œuvre telle qu'elle est cotée sur le marché de la main-d'œuvre mais sur le prix du charbon tel qu'il est coté sur le marché. M. Ratcliffe Ellis nous montre que ce principe règle les salaires dans tous les districts houillers, soumis aux conseils de conciliation et aux comités de l'échelle mobile (*Sliding scale*).

Il existe chez les ouvriers mineurs une solidarité plus grande que chez les ouvriers des autres industries. Ils sont composés d'hommes et d'adolescents ayant des occupations et des salaires très différents; mais la hiérarchie des ouvriers mineurs est constituée par les différentes étapes qui se présentent au cours de la carrière d'un mineur plutôt que par des catégories différentes d'ouvriers: les traîneurs, etc., sont des adolescents et des jeunes ouvriers, tandis que les ouvriers à veine sont les plus vieux ouvriers.

Cette solidarité est due peut-être à cette circonstance que les ouvriers mineurs sont rassemblés dans les mêmes agglomérations et qu'ils n'ont pas de contact avec les ouvriers des autres industries. On peut encore ajouter que les mineurs participent tous de la même manière au travail, en ce sens que lorsque par suite des mauvaises conditions du marché, la production doit être diminuée, on ne renvoie aucun ouvrier mais le travail de tous est réduit. Le mode d'évaluation du montant des salaires est très avantageux, de même que le fait que la loi économique de l'offre et de la demande ne s'applique pas à la main-d'œuvre dans les charbonnages. Il résulte de là que les mines ne sont pas surchargées de travail au moment où le prix du charbon et des salaires est élevé et que d'un autre côté, elles ne manquent pas de travail quand ce prix est peu élevé; ceci prouve donc le haut degré de spécialisation et d'isolement propre à cet industrie.

Par suite de ces particularités de l'industrie minière, nous pensons que les effets relatifs au prix du charbon, à la main d'œuvre et aux salaires qui résulteront d'une intervention législative seront plus intenses dans cette industrie particulière qu'ils ne le seraient dans les autres industries. Pour ce qui concerne la main d'œuvre, nous pensons qu'étant donnée la diminution temporaire probable dans la production des houillères, le prix du charbon s'élèvera et par conséquent la demande de main d'œuvre et les salaires des mineurs monteront également. Tout nous porte à croire qu'une réaction suivra probablement — nous pourrions peut-être dire inévitablement — et que par suite de différentes causes, cette réaction sera telle que nous l'avons prévue. Mais nous ne pouvons prévoir ni

l'intensité, ni la durée de cette réaction. En physique, la réaction est égale à l'action, mais cet axiome ne peut pas s'appliquer aux questions économiques. Une réduction temporaire de la production de charbon peut élever les prix de telle sorte que les autres industries soient paralysées et même obligées d'émigrer dans d'autres pays; ainsi une cause temporaire pourrait produire un effet permanent. Il faut aussi tenir compte de la concurrence des autres pays qui produisent du charbon; cette concurrence concerne non seulement les charbonnages mais même toutes les industries qui ont besoin de charbon. Mais remarquons que ces industries qui pourraient nous faire concurrence se trouveront dans les mêmes circonstances que nous. Nous avons déjà examiné antérieurement ce mouvement qui tend aussi à l'étranger à limiter, par la coutume et par la loi, la durée du travail des mineurs. Jusqu'ici, nous avons tiré des déductions de principes généraux, mais maintenant nous ne pouvons plus par voie de déduction résoudre le problème de l'effet économique que la limitation à huit heures de la journée des mineurs produira sur la main d'œuvre et les salaires. Présumant donc une augmentation immédiate de la main d'œuvre et des salaires, nous devons examiner à présent si les principes qui règlent actuellement les salaires seront changés par la loi des huit heures. Cette question comprend deux divisions: a) les salaires des ouvriers à veine payés à la tâche et b) les salaires de la plus grande partie des ouvriers du fond qui sont payés à la journée.

En examinant les heures de travail des mineurs (*première partie de notre rapport*), nous avons montré que la durée moyenne des journées normales des ouvriers à veine est de 8 heures 36 minutes; par certains arrangements, leur séjour dans la mine et par conséquent leur effet utile pourrait rester le même qu'aujourd'hui même sous l'empire d'une limitation de la journée de travail à huit heures. Ils pourraient travailler plus de jours pour compenser la diminution de journées; et par suite gagner les mêmes salaires par tonne de charbon abattu. Ainsi la limitation de la journée ne changerait aucunement la base des salaires des ouvriers à veine. Si cette limitation réduisait la production et augmentait les prix, en calculant les salaires comme à présent, ces salaires par tonnage monteraient probablement plus qu'il n'est nécessaire pour compenser la quantité réduite de travail.

Cette observation s'applique en général à tous les ouvriers à veine du Royaume dans leur ensemble. Mais elle ne doit pas s'appliquer à

chaque district pris séparément. Dans les districts où — comme dans le Pays-de-Galles méridional ou le Lancashire — les heures sont les plus longues, il est évident qu'aucune combinaison, aucune amélioration dans la régularité des présences, ne pourraient fournir le même nombre d'heures de travail ni produire la même quantité de charbon. Les ouvriers ne pourraient donc plus gagner les mêmes salaires si ceux-ci restaient au même taux. Dans ces districts, il faudrait que les ouvriers à veine acceptent de gré ou de force une diminution de leur salaire, diminution qui d'ailleurs serait compensée par une amélioration dans les conditions de leur travail. S'ils ne consentent pas à cette diminution, s'ils demandent qu'on change les principes qui règlent leur salaire, il est probable, étant donné que l'organisation ouvrière tend actuellement à tout unifier, que cette augmentation des salaires deviendra générale dans tous les charbonnages du Royaume. Cette réforme serait-elle heureuse ou non ? Nous ne pouvons le dire ; tout dépendra principalement de l'état du marché.

Ouvriers payés  
à la journée.

La question des hommes et des adolescents payés à la journée est entièrement différente. La *journée* est l'*unité* de travail ; il s'agit de savoir si le jour réduit doit être considéré comme une « unité » de même valeur que le jour actuel. Pour ces ouvriers, la réduction de temps serait de plus du double de celle des ouvriers à veine et le nombre de jours de chômage qu'ils pourraient employer au travail, est moindre ; par suite, la réduction des heures amènerait pour eux une réduction des salaires et cette perte ne pourrait être suffisamment compensée par l'augmentation du nombre de leurs journées de travail. Leur cas peut se résoudre de deux manières différentes : ou ils garderont nominalement leur salaire journalier et alors leur rémunération par heure augmentera ; ou bien leur salaire journalier diminuera avec leurs heures de travail et alors leur revenu hebdomadaire sera réduit. Laquelle de ces deux alternatives choisira-t-on ? Cela dépendra probablement de la situation du marché.

Il n'y a pas lieu de craindre la concurrence des autres industries du pays pour les ouvriers spécialistes, très habiles et très payés, tels que les ouvriers à veine. Mais il y a lieu de craindre l'attrait que pourraient avoir sur nos ouvriers, les mines des pays étrangers, notamment les houillères de l'Amérique et de l'Afrique méridionale, et les mines métalliques des différentes parties du monde. Il faut examiner si cette attraction ne doit pas être contrebalancée par une augmentation des salaires. Par contre, en ce qui concerne les

Voir plus haut.

ouvriers payés à la journée, le taux de la main d'œuvre ordinaire dans le marché général du travail est tel que ces ouvriers peuvent efficacement s'opposer à toute réduction du salaire par journée.

Pour ce qui concerne les ouvriers abatteurs, nous avons donné l'opinion la plus généralement répandue chez les patrons, dans la troisième partie de notre premier rapport ; elle peut se résumer dans les réponses de M. Ratcliffe Ellis aux questions 2189 à 2226. Ce dernier pense donc que la réduction des heures produira une réduction exactement correspondante dans la production et dans le salaire hebdomadaire des ouvriers à veine et que la question de la base des salaires deviendra la question brûlante. Nous n'avons accepté les prémisses de M. Ellis que dubitativement ; nous n'acceptons ses conclusions que sous les mêmes réserves.

Dans le cas des ouvriers payés à la journée, M. Ratcliffe Ellis exprime aussi l'opinion générale des patrons que nous avons entendus : « Si, dit-il, leurs heures sont réduites, le salaire doit être » réduit ; toute la question se résout à savoir si oui ou non cette » réduction se produira ».

M. J. R. Bennett, de Bristol, pense que dans le district de Bristol, les salaires des ouvriers payés à la journée ne pourraient pas être réduits avec les heures, à cause de la concurrence qui se rencontrerait dans le marché du travail. Il n'y aurait pas de grèves, mais les ouvriers abandonneraient les mines. M. Bennett dit plus loin que les salaires des ouvriers à veine seraient aussi affectés parce que, bien qu'ils soient basés sur le tonnage et qu'ils ne se comptent pas par journée, le taux du tonnage est lui-même basé sur le taux présumé d'un salaire qui serait lui-même réduit avec les heures.

M. C. Pilkington (Lancashire) pense que si dans le Lancashire on réduit les salaires proportionnellement aux heures, les ouvriers payés à la journée ne pourront plus pourvoir à leur subsistance.

D'un autre côté, M. Guthrie déclare que dans le Northumberland, en 1891 les heures furent réduites ; le prix d'abatage ne fut pas cependant augmenté (mais il le fut un peu après), et les salaires des ouvriers payés à la journée furent réduits proportionnellement.

D'après lui, la réduction des heures de travail de ceux qui sont payés à la tâche produirait tout naturellement une réduction de leur salaire, à moins qu'on augmente le prix de la tâche.

M. T. Greener, de Durham, croit que les salaires des ouvriers occupés au transport seraient réduits et que cependant ils seraient encore suffisants pour contrebalancer la concurrence du marché général du travail.

Opinions des  
témoins.

Q. 2192.

Q. 12108-9

Q. 12099.

Q. 12110-1.

Q. 10238.

Q. 10504.

Q. 10505.

Q. 10607.

Q. 12601-3

Il est impossible d'établir l'effet sur le salaire de la journée de huit heures pour les mineurs; nous ne pouvons donc émettre aucune conclusion définitive.

Tout ce que nous pouvons faire, c'est montrer les facteurs qui régleront la situation. Quant à l'action et à la réaction de ces facteurs, nous n'avons pu que donner les diverses opinions de ceux qui sont engagés dans l'industrie.

#### EFFET PROBABLE DE LA LIMITATION A HUIT HEURES DE LA JOURNÉE DE TRAVAIL SUR LA SANTÉ DES MINEURS.

Board of Trade  
Labour Gazette  
mars 1907. D'après tous les témoignages qu'on nous a fournis et d'après ceux que nous avons recueillis de différents côtés, il semble établi que, généralement parlant, le travail dans la mine est dangereux mais non malsain.

Après la carrière maritime, la carrière des mines est la plus dangereuse de celles qui occupent une partie notable de la population. Pendant la période quinquennale 1902-6, la moyenne annuelle des morts par accident était sur 10,000 ouvriers, 12.82 pour les mineurs, 53.15 pour les marins, 10.83 pour les carriers et 7.77 pour les ouvriers de chemin de fer.

La question des accidents dans les mines est pour le moment l'objet d'une enquête dirigée par une Commission Royale; à proprement parler, cette question ne rentre pas dans le cadre de notre rapport. Remarquons cependant que nous n'avons pas pu obtenir la preuve que le nombre des accidents est d'autant plus grand que le travail se prolonge au-delà de huit heures et qu'il est le plus élevé dans les districts où la durée du travail est la plus longue.

O. 12191. Avant d'exposer les statistiques que nous avons pu obtenir sur la question de la santé des mineurs, nous faisons remarquer que, comme l'établit le Dr Tatham, inspecteur des statistiques à l'office du « Registrar Général », elles ne concernent que la mortalité; « elles laissent de côté les cas, si nombreux, de maladies qui » n'amènent pas fatalement la mort, du moins d'une manière » constante et évidente. »

O. 12209. D'après les statistiques officielles de la population de l'Angleterre et du Pays-de-Galles pendant les années 1900-1902, nous voyons que sur 1,000 ouvriers 925 meurent entre 25 et 65 ans et que sur 1,000 mineurs travaillant effectivement dans les charbonnages 846 meurent entre 25 et 65 ans.

Dans les 10 années 1890-2 à 1900-2, la mortalité des hommes de 25 à 65 ans a diminué dans ces classes dans la proportion suivante pour tous les hommes de 1,155 à 1,000; pour les ouvriers de 1,102 à 925; pour les houilleurs de 1,068 à 846. C'est-à-dire que pour tous les hommes la mortalité ainsi définie a diminué dans son ensemble de 13.4 %; pour les ouvriers de 16.1 % et pour les mineurs de 20.8 %. Ces statistiques comprennent les morts causées par accident. Q. 12209.

Des statistiques faites par le Dr Tatham il ressort que les accidents mortels sont beaucoup plus nombreux chez les mineurs que chez les autres hommes, mais que les maladies mortelles sont beaucoup moins nombreuses; ainsi les décès pour cause de maladie sont chez les houilleurs 16.6 % moins nombreux que chez les ouvriers en général, et 23.2 % moins nombreux que chez tous les hommes. Q. 12212.

Donc à en juger par ces statistiques, la carrière du mineur n'est pas défavorable à la santé.

Pour ce qui concerne les maladies mortelles, les mineurs « jouissent d'une immunité spéciale contre la phtisie; le nombre des houilleurs qui meurent par suite de cette maladie est moindre que la moitié de la moyenne »; la seule maladie qui élève la mortalité chez les houilleurs au-dessus de la moyenne est la bronchite. Q. 12212.

Relativement à cette maladie, on a les proportions suivantes : 57 pour tous les hommes, 53 pour les ouvriers et 75 pour les houilleurs.

M. G. A. Mitchell donne des renseignements intéressants au sujet d'une mutualité qui exista dans une houillère de 1865 à 1880. Les membres de cette société comprenaient les ouvriers du fond et ceux de la surface; le nombre de ces derniers comprenait le 1/6 du nombre total des membres. Dans les six années 1868-1874, les ouvriers de la surface reçurent de la société 41.7 % de plus qu'ils ne lui donnèrent; ce furent les ouvriers du fond qui fournirent la différence; le prélèvement était le même pour les deux classes et le secours était donné aussi bien pour maladie que pour accident : « La cause principale de cette grande disproportion était que les ouvriers de la surface souffraient de bronchites, de rhumatismes et d'inflammations beaucoup plus fréquentes que les ouvriers du fond. » Q. 1302-3.

Pour parvenir au but de notre enquête nous devons comparer les statistiques de la mortalité dans les différents districts houillers où la durée du travail n'est pas la même.

Q. 12242. Or, si nous examinons les statistiques spéciales qui ont été faites pour les comtés d'Angleterre et du Pays-de-Galles, nous voyons que la mortalité la plus faible (675) se trouve dans le Derbyshire et le Nottingham, c'est-à-dire dans les comtés où la durée du travail est en dessous de la moyenne; et que la mortalité est la plus élevée (1,006) dans le Lancashire où la durée du travail est la plus longue. C'est seulement dans le Lancashire, le Monmouthshire et le Pays-de-Galles méridional, c'est-à-dire dans les districts où la durée du travail est la plus longue, que la mortalité des mineurs, provenant d'une cause quelconque, excède celle de tous les ouvriers et c'est seulement dans le Lancashire que cet excès est dû à des « causes autres que les accidents ».

Les renseignements recueillis ne sont pas assez nombreux pour que nous puissions prévoir l'effet probable de la limitation de la journée de travail sur la santé des mineurs; mais ils tendent à établir que l'état sanitaire des ouvriers est le plus précaire dans les districts où la durée du travail est la plus longue.

#### EXPORTATION DU CHARBON.

Pour ce qui regarde les exportateurs, les acheteurs et les consommateurs de charbon, un trouble économique quelconque ne peut être produit par la journée de huit heures que dans deux cas: soit par suite d'une diminution de la quantité amenant une augmentation temporaire, mais peut-être considérable, du prix; soit par suite d'une augmentation permanente du prix de revient amenant une augmentation permanente, mais peu élevée du prix de vente. C'est pourquoi nous ne discuterons la question que dans ces deux suppositions: (qu'elles soient probables ou non) diminution de la quantité et augmentation du prix.

Q. 8940.  
Q. 18122-4. Plusieurs témoins prétendent que toute la diminution de la production sera supportée par le commerce d'exportation, étant donné que le commerce intérieur a besoin de charbon quel qu'en soit le prix. Cette supposition n'est pas bien fondée. Le consommateur de charbon, qu'il soit du pays ou de l'étranger, « doit avoir son charbon quel qu'en soit le prix » s'il continue ses affaires. Lorsque le charbon devient rare, son prix s'élève jusqu'à ce qu'il s'établisse un équilibre entre l'offre et la demande. Cet équilibre peut se produire de deux façons différentes: premièrement, il peut se faire que l'acheteur le plus faible soit obligé de renoncer à ses affaires ou du moins à une

partie de ses affaires, ou bien l'acheteur qui est situé sur les frontières (1) trouve moyen de s'approvisionner à des sources étrangères; deuxièmement, il peut se faire que la production augmente graduellement.

L'histoire du commerce extérieur de l'Angleterre nous montre la place qu'occupe le charbon anglais sur les marchés où il est exporté; elle nous prouve que l'acheteur étranger est le plus faible acheteur et elle montre jusqu'à quel point et dans quel marché l'acheteur marginal s'approvisionne.

En 1906, le Royaume britannique a produit 251,067,000 tonnes de charbon; de ce nombre, 58,198,000 tonnes (2) furent exportées, 18,590,000 tonnes furent chargés à bord des vaisseaux étrangers pour leur propre consommation, ce qui donne un total de 76,780,000 tonnes.

En dix ans, notre production a augmenté de près de 55,706,000 tonnes; la plus grande partie de cette augmentation a été absorbée par le commerce extérieur qui a augmenté dans cette même période de près de 32,201,000 tonnes. Ainsi, tandis que la production totale s'est accrue de 28 ½ %, le commerce extérieur a augmenté de 72 %.

Il semble à première vue que la grande prospérité de notre commerce d'exportation est une preuve de sa vitalité; cependant il ne serait pas prudent d'arriver à cette simple et rapide conclusion sans un examen plus approfondi; car la période que nous considérons, c'est-à-dire les dix dernières années, est caractérisée par une augmentation sans précédent dans la consommation de charbon dans le monde entier. Les principaux pays, non compris l'Angleterre, mais y compris les colonies britanniques, ont augmenté leur production, en dix années (3) de 336,656,000 à 600,986,000 tonnes; l'augmentation est donc de 264,330,000 tonnes ou de 78 %. La totalité de cette augmentation a été consommée en plus des 32,201,000 tonnes fournies par notre pays pour l'approvisionnement des navires.

Cette augmentation a été presque entièrement absorbée par les pays

(1) Il s'agit des frontières géographiques et non économiques; nous parlons donc de l'acheteur qui est placé près d'une source étrangère d'approvisionnement.

(2) En tenant compte du coke et des briquettes exportés.

(3) Ici nous prenons les dix années 1895-1905; les statistiques de 1906 faisant défaut.

producteurs; la totalité de l'exportation étrangère (1) s'est élevée de 26,136,000 tonnes à 45,153,000 tonnes, donc près de 17,010,000 tonnes (2). Or, l'Allemagne qui fournit plus de la moitié de cette augmentation, compense son exportation par une importance presque équivalente (houille et lignite) (3). Elle a augmenté son importation de charbon anglais de 4,330,000 tonnes, en 1896 à 10,155,000 tonnes, en 1906.

Il reste à savoir jusqu'à quel point le charbon anglais prime sur les marchés étrangers, et jusqu'à quel point les étrangers, ayant besoin du charbon de notre pays, seraient disposés à payer le prix nécessaire pour s'en procurer s'il venait à être peu abondant; nous examinerons cette question de deux façons :

1° En recherchant les effets sur l'exportation des pénuries antérieures de charbon;

2° En examinant la situation présente, en prenant note des marchés que nous avons perdus, de ceux dans lesquels nous avons gardé notre situation et de ceux dans lesquels notre situation s'améliore de plus en plus.

Effet  
des pénuries  
antérieures  
de charbon.

En 1873, en 1890-1891 et en 1899-1900, le charbon a été peu abondant et d'un prix très élevé. Pendant ces années, l'acheteur étranger paya le haut prix demandé, afin d'obtenir la quantité habituelle de charbon qui lui était nécessaire, et le commerce d'exportation fut pleinement maintenu sans aucune diminution.

Mais pendant les années mentionnées ci-dessus, la rareté du charbon fut universelle. Pour le but de notre enquête, il est préférable d'examiner une période pouvant mieux se comparer à celle qui rendra le charbon peu abondant, mais seulement dans notre pays; c'est pourquoi nous considérerons des années où cette rareté fut la conséquence non d'un excès de la demande, mais d'une diminution directe de la quantité de charbon par suite de grèves, qui ont sérieusement affecté la production et furent limitées à notre pays.

(1) Nous ne possédons pas de statistiques complètes pour les Colonies britanniques

(2) Ces statistiques, prises des statistiques charbonnières de 1905, du *Board of Trade*, comprennent le charbon d'approvisionnement de France et de Belgique, mais non celui de l'Allemagne et des Etats-Unis.

(3) Importation de charbon en Allemagne : 1906, houille 9,233,000 tonnes; lignite, 8,297,000 tonnes; total, 17,530,000 tonnes; exportation : houille, 19,554,000 tonnes; lignite, 18,000 tonnes; total, 19,572,000 tonnes.

Signalons, notamment, l'année 1893 où la grève sévit pendant trois mois dans les districts fédéraux d'Angleterre, et l'année 1898 où, dans le Pays-de-Galles méridional les travaux furent interrompus pendant cinq mois. Dans la première de ces années, la production totale du Royaume britannique fut réduite de 17,460,000 tonnes; mais les exportateurs ne purent se fournir que d'une partie de leur approvisionnement habituel, mais cette partie, ils la payèrent aux hauts prix-courants, et par suite le total de l'exportation ne fut réduit que de 1,900,000.

En 1898, la production du Pays-de-Galles méridional, qui est le centre principal du commerce d'exportation, fut réduite de près de 9,000,000 tonnes, et les autres districts, malgré leurs efforts, et les hauts prix qu'ils établirent, ne purent maintenir la totalité de la production nationale. Cependant les acheteurs étrangers, venus de Cardiff, s'efforcèrent de garder leur charbon anglais; l'exportation fut maintenue et même un peu augmentée.

De ce seul exposé, on peut conclure que l'acheteur étranger tient à acheter son charbon en Angleterre et que dans une période où le charbon sera peu abondant, non seulement, « la totalité de la diminution ne tombera pas sur le commerce extérieur », mais l'étranger se procurera son charbon à quelque prix que ce soit.

Cependant nous ne pouvons pas tirer de conclusions absolues des effets produits sur l'exportation du charbon de notre pays par des disettes antérieures. En effet, le charbon devenant moins abondant, le prix de production pourrait alors augmenter d'une façon permanente tandis que dans les pays étrangers la production pourrait s'accroître rapidement et par suite nous nous trouverions en présence d'une concurrence beaucoup plus sérieuse. En examinant donc la question plus attentivement, nous ne pouvons donc pas accepter la conclusion rassurante qui semblerait, à prime abord, se déduire tout naturellement du passé.

Par suite de l'extension de l'industrie charbonnière dans tous les pays du monde, notre commerce d'exportation a diminué; dans l'Inde continentale, il s'est réduit au cinquième de ce qu'il était précédemment; il en est à peu près de même dans l'Afrique anglaise méridionale; en réalité quoique le charbon anglais soit expédié dans toutes les parties du monde, la demande fait défaut dans tous les marchés éloignés.

Pour montrer les progrès de la concurrence étrangère, M. T. E. Watson a recueilli les prix-courants payés par les propriétaires

Q. 9009.

Concurrence  
étrangère.

Q. 9135.

de bateaux à vapeur pour leur approvisionnement de charbon dans les différents ports : Cardiff, 16 s. 6 d. ; Newport, 15 s. 6 d. ; Rotterdam et Hambourg (charbon westphalien), 15 s. ; Stettin (Silésie), 17 s. 6 d. ; Marioupol (Russie), 18 s. 6 d. ; Norfolk, Virginie (Amérique), 3.25 dollars ou 13 s. 5 d. ; Pensacol (Amérique), 3 dollars ou 12 s. 4 1/2 d. ; Calcutta (Indoustan), 9 roupies ou 12 s. 4 1/2 d. ; Durban (Natal), 17 s. Ces chiffres sont significatifs mais non exagérés.

Cependant le charbon anglais, et spécialement le charbon du Pays-de-Galles, s'expédie encore dans toutes les parties du monde et soutient la concurrence du charbon moins cher et produit dans des pays beaucoup plus rapprochés. Il est donc utile d'examiner comment notre exportation peut soutenir la concurrence de charbons étrangers qui jouissent cependant de plus grands avantages par le prix de revient et par leur situation géographique.

Complexité des  
bases de  
l'exportation  
charbonnière.

Nous ne pouvons pas considérer notre commerce d'exportation isolément; il faut aussi l'examiner dans ses rapports avec notre commerce d'importation.

M. John Williamson, de Liverpool, a établi pour une longue série d'années, des calculs minutieux et qui sont bien connus; il montre que nos importations consistent en produits lourds et de grandes dimensions, tandis que nos exportations (en faisant abstraction du charbon) consistent en des marchandises de grande valeur mais de petites dimensions et d'un faible poids, dont le tonnage et le volume représentent moins de 25 % de nos exportations. Ces exportations d'objets de valeur sont chargées presque exclusivement sur des *vaisseaux de ligne* et des bateaux à vapeur côtiers, qui apportent notre bois, notre blé et d'autres articles pesant de consommation, et qui ont presque invariablement comme fret en retour du charbon. Ce charbon sert de lest; c'est pourquoi le prix sur un marché oriental par exemple, n'est pas toujours déterminé par les frais de transport dans l'Inde, dans l'Australie ou dans le Natal; car il est préférable pour l'armateur d'un bateau anglais qui est destiné, par exemple, à ramener du riz en Angleterre, d'emporter vers le Cap ou le Singapore une cargaison de charbon qui se vendra là au prix du charbon de ces pays, plutôt que de partir sans lest. Ainsi à Cardiff le prix du charbon sur place n'est qu'un facteur de ce problème complexe, qu'un anneau d'une chaîne. Si le prix s'élève disproportionnément, le propriétaire de navire accepte un fret moins élevé pour le charbon; et cette diminution est généralement compensée par la loi économique

relative au fret, qui dans ce cas augmente les prix de transport des marchandises importées. C'est ainsi que l'exportateur anglais peut plus ou moins résister à la concurrence sur les marchés les plus éloignés.

Il y résistera d'autant plus que les importations augmenteront en Angleterre et dans le nord de l'Europe; c'est là une des plus grandes ressources de notre exportation.

Une autre partie plus considérable de notre exportation est dirigée vers des ports où notre charbon trouve un débouché naturel et où il est vendu avec bénéfice, c'est-à-dire que l'acheteur paie le prix du charbon sur place tel qu'il est coté en Angleterre plus le prix du transport.

A ce point de vue les ports méditerranéens sont caractéristiques.

Les marchés plus éloignés ne dépendent pas de l'Angleterre pour leur approvisionnement de combustible; ils prennent une quantité plus ou moins grande de notre charbon selon qu'ils peuvent y trouver un profit. Mais il n'en est pas de même des marchés méditerranéens: ceux-ci dépendent principalement, si non exclusivement, de notre charbon.

Là, notre exportation jusqu'à présent est assurée; cependant l'Allemagne commence à introduire déjà son charbon à Marseille et dans quelques autres ports et, sans être encore établie, la concurrence américaine nous menace.

La hausse du prix du charbon, hausse qui n'affectera que le charbon anglais, sera probablement atténuée pour le consommateur de ces marchés par la loi de compensation qui règle le commerce international; le prix de l'exportation du charbon pourra être diminué; car il importe d'empêcher l'accroissement de la concurrence étrangère qui résulterait nécessairement dans les ports étrangers, de la hausse du prix du charbon anglais; quant au prix de l'importation des marchandises de ces contrées et des contrées voisines, on pourra l'augmenter. Ainsi le consommateur anglais supportera une partie de la hausse. Nous pensons donc que tant que l'Angleterre conservera la suprématie dans la marine marchande et son grand commerce d'importation, elle restera dans les ports que nous venons de considérer, le principal exportateur de charbon à moins qu'un grand trouble ne se produise dans le prix du charbon aux ports anglais.

Mais il y a une troisième catégorie d'exportations: celles qui se font dans les ports voisins, d'Hambourg à Nantes inclusivement. Cette catégorie est tout-à-fait différente de celles que nous avons

Q. 13257,  
13304.

mentionnées plus haut. Le charbon arrive dans ces ports par des bateaux spéciaux qui sont uniquement employés dans ce but; ils déchargent leur cargaison et reviennent en Angleterre lestés d'eau, pour recommencer un nouveau chargement. Ces bateaux ont été rendus nécessaires par l'accroissement considérable de notre commerce extérieur. Cette partie spéciale de l'exportation de notre charbon est environ de 14 millions de tonnes; ici le problème de la hausse du prix du charbon est très simple. Les effets n'en pourraient pas être contrebalancés par des frets en retour ou par des importations. Le concurrent étranger est au même niveau que le producteur anglais. Si le charbon westphalien, de même qualité que le nôtre, peut être chargé à Rotterdam à un prix moins élevé que notre charbon à un port anglais, et si les frais de transport sont les mêmes pour les deux pays, il est clair que le consommateur français se fournira là où le charbon est le meilleur marché. C'est seulement dans cette partie de notre exportation que l'impôt sur le charbon (*coal tax*) a diminué notre commerce extérieur. C'est cette partie de notre exportation que nous regardons comme notre commerce de frontières; nous concluons que si une hausse considérable se produit dans le charbon et n'affecte que notre pays, cette hausse diminuera considérablement nos exportations dans ces ports.

L'exportation de nos charbons en Russie et en Scandinavie, s'élevant à environ 10 millions de tonnes, a quelque ressemblance avec notre commerce dans les ports que nous venons de considérer et peut jusqu'à un certain point être comprise dans notre commerce de frontières. Nous voyons donc que notre exportation n'est pas une question simple, mais une question complexe. Elle ne dépend pas uniquement des conditions géographiques, de l'éloignement du marché, du rapprochement d'une source concurrente d'approvisionnement. Par suite, notre classification n'est pas une simple classification géographique.

Conclusions.

Pour ce qui concerne les trois catégories d'exportations que nous avons considérées, voici quelles sont nos conclusions générales :

1° Sur les marchés les plus éloignés où prédomine le charbon étranger et où le prix courant est formé du prix de revient augmenté du prix du transport du charbon étranger, nous avons cependant pour d'autres raisons économiques un débouché relativement assuré, mais strictement limité et qui ne pourra jamais s'étendre beaucoup. Il peut se faire que par suite d'une diminution dans la production, le prix du charbon s'élève en Angleterre de telle sorte qu'aucun

frais de transport ne puisse être prélevé si l'on veut continuer à le vendre sur ces marchés au même prix. Durant cette période, les vaisseaux employés dans ce commerce pourraient le prendre comme lest et ainsi atténuer les effets de cette hausse. Mais ce ne serait qu'un arrangement temporaire et quand les temps normaux seraient revenus, on rétablirait le fret;

2° Dans les marchés plus rapprochés et plus étendus, notre situation est assurée. La concurrence existe et probablement elle augmentera dans l'avenir; mais pour renverser la suprématie anglaise, le prix du charbon devrait augmenter considérablement en Angleterre. Si notre production de charbon diminuait temporairement, le consommateur de ces marchés ne pourrait pas s'approvisionner entièrement à l'étranger; il dépendrait toujours en grande partie de l'Angleterre. L'acheteur étranger et l'acheteur anglais se trouveront donc en présence pour acquérir une partie de la production au plus haut prix courant;

3° L'exportation avec les ports les plus rapprochés qui se fait par des bateaux spéciaux, semble, à première vue, par suite des conditions géographiques, la plus assurée et en réalité c'est la moins certaine. C'est le seul commerce qui ait été sérieusement affecté par l'impôt sur le charbon (*coal tax*); c'est pour ainsi dire un commerce de frontières que le concurrent étranger pourra s'approprier en partie, si ce n'est entièrement, dès qu'un désavantage viendra frapper l'exportateur anglais.

Nous devons rappeler que tout ce que nous avons dit relativement à l'effet économique sur l'exportation de l'institution de la journée de huit heures pour le mineur, est basé sur l'éventualité d'une diminution dans la production; cette diminution amènerait une augmentation temporaire considérable du prix de vente et peut-être une hausse permanente, mais probablement faible, du prix de revient du charbon, mais du charbon anglais seul.

#### PAYS ÉTRANGERS.

Pour bien se rendre compte des effets économiques probables d'une limitation de la journée de travail en Angleterre, il faut examiner les conditions et les heures de travail dans les autres pays producteurs du charbon. Cet examen est surtout nécessaire pour pouvoir prévoir les effets relatifs à l'exportation non seulement du charbon, mais de tous les articles dans lesquels le prix du charbon entre comme un facteur important.

Ci-joint nous donnons le mémorandum fourni par notre secrétaire, M. J.-J. Wills, où l'on pourra trouver les heures de travail dans les houillères des pays étrangers et leur législation minière. Il est basé sur les informations données par les représentants à l'étranger du *Foreign Office*; il montre succinctement les heures fixées par la loi ou par la coutume dans les différentes contrées houillères des principaux pays qui produisent du charbon.

Nous voyons dans ce mémorandum que, bien que le principe de l'intervention législative dans les heures de travail des ouvriers adultes soit un principe nouveau pour notre pays, plus d'un État continental cependant l'a accepté et introduit dans la loi, du moins pour ce qui regarde le travail dans les mines.

En France, en Autriche et en Hollande, les heures de travail des mineurs ont été limitées par la loi. L'Autriche fut la première à régler les heures de travail des houilleurs; en 1884 elle a fixé une limite au travail d'un poste de mineurs; cette limite a été beaucoup réduite par la nouvelle loi de 1901.

En France, les heures de travail des houilleurs sont limitées légalement depuis le 5 janvier 1906, en vertu de la loi du 27 juin 1905.

En Hollande, le nouveau Règlement minier de 1906 a limité légalement les heures de travail dans la mine.

En Prusse, aucune limite n'est fixée par une loi générale; mais les heures de travail sont fixées par les règlements du travail arrêtés par les propriétaires de charbonnages; ces règlements doivent être sanctionnés par l'Administration des mines et ont force de loi.

Dans les Etats-Unis, cinq Etats: Arizona, Maryland, Missouri, Montana et Wyoming, ont fait des lois pour limiter la journée de travail dans les mines; mais ces lois ont été déclarées inconstitutionnelles par la Cour Suprême des Etats-Unis, sous prétexte qu'elles affaiblissaient le droit constitutionnel qu'ont les individus de faire des contrats. Ajoutons que ces Etats, quoique possédant des industries minières considérables, ne comptent pas dans les grands Etats d'Amérique producteurs du charbon. Il est clair cependant qu'une limitation légale de la journée de travail des mineurs devrait être introduite dans ce pays, afin de suivre la tendance moderne de la législation du travail dans les autres pays civilisés. Il faut noter que dans tous les pays où l'on a promulgué des lois pour régler les heures de travail des mineurs, ces lois ont pour objet l'intérêt du public et de tous ceux qui sont engagés dans cette industrie.

En France, on permet certaines exceptions à la loi, soit d'une façon

permanente soit pour une période, dans certaines mines malades où la limitation de la journée pourrait compromettre la continuité de l'exploitation et par suite risquerait de priver de travail certaines populations qui vivent presque exclusivement du travail de la mine. On accorde aussi des exemptions temporaires qui peuvent s'étendre à deux mois, et qui peuvent être renouvelées dans des cas exceptionnels, pour différents motifs; c'est ainsi qu'on suspendra l'exécution de la loi non seulement pour des questions de sécurité et d'économie mais même pour pouvoir satisfaire à une demande de charbon plus forte, et même dans des cas d'arrangement entre le propriétaire et les ouvriers. Il faut ajouter que la Commission minière de la Chambre des Députés a déclaré que les premières exemptions, c'est-à-dire celles qui sont accordées aux mines malades n'ont pas donné lieu à des plaintes raisonnables; mais il n'en est pas de même des exemptions temporaires; on se plaint que celles-ci tendent dans les temps de grande demande à devenir la règle générale; aussi la Commission a-t-elle demandé qu'on soit de plus en plus sévère sur les conditions d'exemption. La population ouvrière commence à s'agiter dans le but d'étendre l'application de la limitation de la journée à tous les ouvriers; seuls les ouvriers occupés à l'abatage bénéficient actuellement de la loi (1).

En Autriche, des exemptions semblables, permanentes et temporaires, sont accordées; et nous en trouvons également dans le Règlement minier de la Hollande.

Il est donc intéressant d'examiner la législation déjà établie dans les pays étrangers au sujet de la question qui nous occupe; nous pouvons suivre ainsi la tendance générale de la législation moderne progressive vers un contrôle de plus en plus marqué sur la durée et les conditions du travail. Il faut aussi remarquer que la limitation directe des heures du travail dans la mine n'a été établie que dans les pays faibles producteurs de charbon, où il n'y a pour ainsi dire pas d'exportation de charbon et où il n'y a qu'une faible exportation des articles pesants dans lesquels le prix du charbon entre comme un élément principal.

L'Angleterre, l'Allemagne et les Etats-Unis sont les principaux pays produisant du charbon. Si on établit en Angleterre la journée des huit heures pour les mineurs, les avantages que nous possédons

(1) Un projet de loi modifiant la loi du 29 juin 1905 vient d'être voté par la Chambre des députés. (N. D. T.)

Exceptions  
et dérogations  
prévues, dans les  
lois portées à  
l'étranger.

sur nos concurrents pour l'exportation du charbon et d'autres articles diminueront; il est donc plus important d'examiner la durée du travail fixée par la coutume et par des règlements administratifs en Allemagne et aux Etats-Unis, pays où nous trouvons nos plus redoutables concurrents.

Durée  
du travail  
en Allemagne.

En Allemagne, quoique dans quelques-uns des plus petits districts la journée de travail dans la mine soit longue, dans les districts produisant beaucoup de charbon, cette journée est beaucoup plus courte que notre journée de travail actuelle. La journée de travail comprend 10 à 12 heures dans la Silésie supérieure, un district qui compte 59,000 ouvriers mineurs; dans la Silésie inférieure et dans le grand bassin rhénan-westphalien, qui emploient ensemble 258,000 ouvriers mineurs, la journée nominale de huit heures est la règle; cette règle a été établie par le Règlement du travail de la mine ou du district; elle fut sanctionnée par l'Autorité minière supérieure (*Oberbergamt*) et a force de loi. Par l'Acte de 1905, cette journée nominale de huit heures peut-être prolongée d'une demi-heure au maximum pour l'entrée et la sortie de la mine. Huit heures et demie sont à présent la durée moyenne de la journée de travail dans les mines « du jour au jour » dans les districts où la grande partie du charbon allemand est exploitée, et notamment cette partie qui est exportée par Rotterdam et qui fait la concurrence à notre exportation de charbon. Remarquons qu'en Allemagne les Règlements miniers qui fixent la durée du travail permettent aussi, de la même manière que les lois dans les pays où cette durée est fixée par des lois, des dérogations et des prolongations de durée de travail non seulement pour des motifs de sécurité ou d'économie, mais aussi pour faire face à des nécessités publiques.

Etats-Unis.

Dans les Etats-Unis, comme en Allemagne, dans quelques-uns des petits districts, la journée de travail dans la mine est longue; tels sont spécialement les États du Sud: Virginie occidentale, Virginie, Alabama, Kentucky et Tennessee, où la journée est de 9 à 10 heures; mais dans les Etats où la production est plus considérable, — Pennsylvanie, Illinois et Ohio, — la longueur de la journée normale varie de 8 heures à 8 h. 64. La durée de la journée moyenne normale dans les mines de schistes bitumineux des Etats-Unis, si nous nous en rapportons aux informations que nous pu nous procurer, s'élève à 8 h. 39 m.; elle est beaucoup plus courte dans l'Illinois et l'Ohio.

Si nous comparons l'Angleterre avec les Etats-Unis et l'Allemagne, c'est-à-dire avec les deux autres pays qui produisent abondamment le

charbon et qui sont nos principaux concurrents directs ou indirects dans notre commerce de charbon, nous voyons que la journée de travail normal moyenne de 9 h. 3 m. qui est établie dans les mines anglaises est plus longue que celle qui existe dans les mines des deux autres pays, mais que l'institution de la journée des huit heures « du jour au jour » renverserait la situation et établirait dans notre pays une journée de travail plus courte qu'en Allemagne et qu'aux Etats-Unis.

La restriction légale des heures de travail est de date trop récente en France, pour qu'on puisse en évaluer les effets sur la production; le caractère et le nombre des exceptions et des dérogations rendent d'ailleurs une comparaison avec ce pays de faible utilité.

En Autriche, le Ministre de l'Agriculture, qui a le contrôle des mines, a fait en 1906 un rapport intéressant pour montrer les effets de la réduction de la journée de travail à 9 heures, en 1902. Les statistiques se sont étendues à 302 mines de charbon et de lignite, et comprenant les mines les plus importantes.

Il résulte de ces statistiques que dans 175 exploitations la production moyenne par homme et par poste fut plus grande en 1903 et en 1904 qu'en 1901.

D'autre part, dans 78 exploitations, la production a été moindre qu'en 1901.

Enfin, dans 49 exploitations, la production par homme et par jour a varié, étant une année supérieure, l'autre année inférieure à la production de 1901.

Il est difficile de tirer des conclusions définitives de ces statistiques, car durant cette période les conditions du marché général furent affectées d'une manière anormale par une dépression industrielle; d'ailleurs, les conditions peu perfectionnées du matériel et de l'organisation minière ouvrent un plus large champ aux améliorations dans les méthodes de travail que dans notre pays.

Un rapport du 2 mai 1905, publié par l'Autorité minière royale, à Breslau, établit que la réduction de la journée de travail dans les mines de la Silésie inférieure, en 1900, a diminué la production de 6 à 20 % dans la plupart des charbonnages.

D'autre part, la production a augmenté dans trois mines, et cette augmentation est due aux améliorations dans les méthodes de travail, à l'emploi des moyens mécaniques de transport, à l'introduction de la hacheuse mécanique, aux engins perfectionnés de transport, et dans un cas, à la réduction des temps consacrés auparavant aux repas.

Comparaison  
de l'Angleterre,  
avec l'Allemagne  
et les Etats-Unis.

Effet de la  
réduction des  
heures  
en Autriche.

Silésie inférieure

Nous ne pouvons cependant tirer aucune conclusion définitive de ces statistiques relatives aux mines des pays étrangers; car nos conditions minières diffèrent grandement des leurs, et dans beaucoup de leurs charbonnages il y a un plus grand champ ouvert aux améliorations dans les méthodes et les machines qu'il n'en existe dans les houillères de notre pays.

#### AUTRES INDUSTRIES ANGLAISES.

Nous sommes arrivés à la dernière et peut-être à la plus importante question de notre enquête, c'est-à-dire à la question des répercussions économiques sur le commerce général et l'industrie du pays que produira probablement la limitation de la journée de travail dans les mines.

Une modification quelconque dans l'organisation intérieure de l'industrie minière n'intéresse ceux qui sont engagés dans une autre industrie que dans deux cas : 1° lorsqu'elle a pour résultat une diminution dans la production du charbon, diminution qui est accompagnée d'une grande hausse dans le prix du combustible; 2° lorsqu'elle augmente d'une façon permanente le prix de revient et par suite, lorsqu'elle augmente d'une façon permanente le prix de vente; ce sont ces deux suppositions que nous discuterons à présent. Nous rappelons, comme nous l'avons établi à la fin du chapitre qui traitait de la production, que nous ne regardons pas ces deux effets comme devant se produire d'une façon certaine.

Au point de vue industriel, l'Angleterre n'a jamais pu et ne peut pas encore se comparer aux autres pays. Nulle part que chez nous on ne trouve une aussi grande partie de la population employée dans les fabriques et dépendant autant de l'exportation des produits manufacturés pour pouvoir se procurer les matières premières et sa subsistance; nulle part ailleurs, on ne trouve l'activité industrielle dépendant si complètement du charbon qui est produit dans l'intérieur même du pays.

L'existence de toutes nos industries et par suite la subsistance de tous les ouvriers de ces industries dépendent du charbon anglais autant que les propriétaires et les ouvriers des charbonnages.

Un changement quelconque qui restreindrait la production ou augmenterait considérablement le prix du charbon intéresserait davantage les premiers que les seconds car ceux-là surpassent ceux-ci quant au nombre et à l'importance de leurs industries.

Hypothèses  
sur lesquelles  
est basée la  
discussion de  
cette partie du  
rapport.

L'importance du prix du charbon dans le prix de revient des autres produits anglais varie beaucoup.

Dans l'industrie du fer, dans l'extraction du sel et dans certaines industries chimiques, le prix du charbon est non seulement l'élément principal du prix de revient mais encore à lui seul il surpasse celle de tous les autres éléments; dans d'autres industries, telle que l'industrie textile, le prix du charbon, tout en ayant une influence considérable sur le prix de revient n'en est cependant qu'un élément secondaire.

M. Jeans, délégué de l'Association anglaise de l'Industrie du Fer, a calculé que la sidérurgie, dans ses différentes branches, consommait actuellement 31,000,000 tonnes de charbon annuellement; de cette quantité 20,000,000 sont employées dans la fabrication de la fonte, le prix de ces 20,000,000 tonnes de charbon, employé principalement sous forme de coke, constitue 48 à 56 % du prix de revient d'une tonne de fonte, tandis que la main-d'œuvre n'y intervient que pour 8 %.

Quoique l'industrie de la fonte d'affinage occupe directement moins de 13,000 ouvriers, on peut dire qu'en général l'industrie du fer, en Angleterre, occupe 1,000,000 d'ouvriers; ces industries sont nées en Angleterre et se sont développées dans certaines localités, principalement et parfois même uniquement à cause de la proximité et du prix peu élevé du combustible.

Les métallurgistes sont obligés d'acheter leur charbon au prix local, et de vendre leur produit au prix du marché international.

Le prix du charbon est le principal élément qui règle le prix de la navigation; dans quelques cas extrêmes, on peut dire qu'il est aussi important pour les armateurs de navires que pour ceux des usines de fer. M. F. Alcock, directeur-général de la compagnie de *Pacific Steam Navigation*, « estime que le prix du charbon entre dans les frais généraux des navires dans les proportions suivantes : de 25 à 30 % pour les navires côtiers, de 42 % environ pour les malles et de 49 % dans les steamers très rapides. » Dans cette estimation, M. Alcock tient compte des frais d'assurance, mais non des avaries. Ces industries peuvent être prises comme le type de celles qui sont le plus intéressées dans la production et le prix du combustible; toutes les autres industries y ont un intérêt plus ou moins grand. Le charbon entre donc toujours dans le prix d'un article quelconque comme un élément indispensable, mais dans des proportions différentes.

Sidérurgie.

Q. 14827.

Q. 14842.

Q. 14794-8.

Marine.

Q. 16504.

Q. 16505.

Facteurs qui déterminent l'importance de la diminution de la production et l'augmentation du prix du charbon dans les autres industries.

En ce qui concerne les autres industries, la répercussion de la journée de huit heures pour les mineurs qui amènera une diminution dans la production et une augmentation dans le prix du charbon, dépend :

1° Du rapport direct qui existe entre le prix du combustible et le prix de l'article considéré;

2° De la possibilité de faire payer le surplus du prix de l'article par le consommateur; pour cela il faut voir si le marché pour l'article est régional, national ou international;

3° De la possibilité de se procurer des combustibles ailleurs qu'en Angleterre.

Dans les exemples que nous avons pris précédemment, ceux de l'industrie du fer et de la navigation maritime, on peut dire :

1° Que le rapport direct entre le prix du charbon et le prix de revient est le plus grand que l'on puisse obtenir;

2° Qu'il n'y a guère de possibilité de faire supporter le surplus du prix de revient par le consommateur. Le prix de marché pour le fer et les produits forgés est actuellement un prix pour le monde entier; il en est de même pour le fret de la navigation;

Q. 15456.

3° Dans l'industrie du fer de notre pays, il y a peu de chance d'introduire du charbon étranger en quantité importante. On a cependant cherché et on a trouvé un remède en important du coke allemand dans le Cumberland occidental; ce district a déjà reçu et reçoit encore une grande quantité de ce coke.

Q. 18395-414.

Dans la plupart des dépôts à l'étranger, où les navires font leur provision de combustible, ils peuvent se fournir sans une grande augmentation de frais de charbons étrangers; comme nous l'avons établi à propos de l'exportation, la concurrence du charbon étranger, dans les ports étrangers augmente de plus en plus en efficacité. Remarquons que quelques steamers, quelques lignes atlantiques, naviguant entre Liverpool et les Etats-Unis, ont depuis plusieurs années, abandonné entièrement l'emploi du charbon anglais, tant pour l'aller que pour le retour. Le charbon américain qu'ils emploient ainsi pour l'aller peut être considéré comme une réelle importation de charbon américain.

Mais ces exemples sont peut-être des exceptions à la règle d'après laquelle les manufacturiers anglais dépendent du charbon anglais.

Pour évaluer les effets d'une diminution de la quantité d'un article quelconque sur son prix, le principal élément n'est pas le pour cent de la diminution mais le caractère de la demande, c'est-

à-dire que ces effets varieront selon que l'on aura affaire avec le besoin plus ou moins grand d'un article de luxe ou superflu.

La demande de charbon peut être prise comme un exemple des premières espèces de demandes. Le charbon est un objet de première nécessité pour le manufacturier. Si le prix du charbon est doublé, il ne peut pas réduire sa provision de combustible à moins de renoncer à son industrie; par suite, la moindre insuffisance de charbon amène une concurrence qui élève les prix en dehors de toute proportion avec l'étendue de l'insuffisance. La demande de charbon a légèrement et temporairement dépassé l'offre en 1873 et en 1900. Dans le dernier cas le prix a été presque le double de ce qu'il était les trois années précédentes; dans le premier cas, la hausse a été plus considérable encore.

On conçoit donc que la hausse du prix du charbon qui peut-être suivra la promulgation de la loi des huit heures pour les mineurs, peut agir non seulement sur les intérêts économiques immédiats des patrons et des ouvriers employés à l'extraction du charbon mais encore sur l'intérêt économique de tout le pays. De graves conséquences pourront donc affecter les manufacturiers anglais; de plus, c'est la première fois que les ouvriers d'une industrie particulière demandent l'intervention du Parlement pour restreindre et régler le contrat de travail de tous les ouvriers adultes de cette industrie.

Etant données ces deux raisons, il serait à désirer que le Parlement prit certaines précautions en faisant cette expérience et qu'il donnât au gouvernement exécutif certains pouvoirs de suspension, de régularisation et d'exception dans l'observance de la loi, et cela dans l'intérêt national.

En France, en Hollande et en Autriche, on a depuis quelques années établi des lois pour restreindre la journée de travail des mineurs; on en trouvera les détails dans le memorandum ci-joint. Dans ces pays, l'industrie minière est de faible importance relativement à leurs industries manufacturières, si nous en jugeons d'après la situation de notre pays; le charbon n'entre pas autant qu'en Angleterre comme élément principal dans le prix de leurs produits manufacturés; ils ne dépendent pas autant de leur charbon que nous ne le sommes du nôtre; et cependant on a jugé nécessaire de donner au Département du gouvernement qui contrôle les mines, un certain pouvoir de dispense qui peut s'exercer uniquement dans « des circonstances extraordinaires », dans des moments « de nécessités temporaires », en vue de « considérations économiques ou techniques ».

Autorité appelée à accorder des dérogations.

Etant donné que l'importance nationale de l'industrie minière est beaucoup plus grande pour notre pays que pour les pays cités plus haut, étant donné qu'elle est la base de toutes les autres industries, il faudrait qu'en établissant la loi de la journée des huit heures pour les mineurs, le gouvernement se réservât quelques pouvoirs de dispense; ces dispenses pourraient produire de sérieux résultats économiques, en adoucissant et en réduisant les effets désastreux pour l'industrie anglaise d'une telle loi; ces dispenses écarteront les circonstances fâcheuses qui auraient pu se produire plus tard et qui auraient montré la nécessité de ces dispenses elles-mêmes.

### RÉSUMÉ DES CONCLUSIONS.

Voici les conclusions auxquelles nous sommes arrivés :

1. — La journée moyenne et normale de travail « du jour au jour » pour les ouvriers de la mine est en Angleterre de 9 heures 3 minutes. Elle est de 8 heures 36 minutes pour les ouvriers à veine et pour les autres ouvriers de la mine de 9 heures 28 minutes.

2. — La durée de cette journée varie beaucoup dans les différents districts; elle s'abaisse jusqu'à 6 heures 49 minutes pour les ouvriers à veine dans le Durham, et atteint sa plus grande valeur, c'est-à-dire 9 heures 57 minutes, pour tous les ouvriers de la mine, dans le Monmouthshire.

3. — Après avoir tenu compte des jours où par suite de coutumes établies les ouvriers chôment complètement ou travaillent moins que pendant les jours normaux, nous avons trouvé que la semaine de travail normale comprend théoriquement en moyenne 49 heures 53 minutes.

4. — L'institution de la journée de huit heures réduirait la durée de travail de la semaine de 10.27 %, si nous supposons que les jours où par coutume les ouvriers chôment ou travaillent moins que les jours normaux ne seront pas moins nombreux qu'à présent.

5. — Si, comme le font beaucoup de témoins directeurs de charbonnages, on calcule, d'après cette perte de temps, la réduction proportionnée de la production, la diminution de l'extraction s'élèverait à 25,783,000 tonnes, en se basant sur la production de 1906.

6. — Pour notre part, nous n'acceptons pas cette conclusion; nous avons trouvé que par suite de l'arrêt des travaux dans les charbonnages pour diverses raisons et par suite des absences volontaires des ouvriers à des jours où ils pourraient travailler, la durée effective du travail est 13.36 % moindre que la durée théorique, c'est-à-dire qu'en moyenne la durée de la semaine de travail est de 43 heures 13 minutes, ce qui donne en moyenne pour chaque jour de la semaine 7 heures  $\frac{1}{4}$ . Et après avoir étudié la question et fait diverses enquêtes nous croyons qu'une certaine partie du temps qui est actuellement perdu pourrait être utilisée avec l'application de la journée de huit heures.

7. — D'autres causes pourraient plus ou moins atténuer les effets de la réduction des heures aux jours de travail normaux; parmi ces causes on peut citer :

a) Une certaine amélioration dans l'efficacité du travail, spécialement dans certains districts;

b) Des améliorations dans l'outillage des charbonnages;

c) La généralisation des machines qui pourraient remplacer la main-d'œuvre (haveuses mécaniques, transport mécanique);

d) La généralisation du système des postes multiples;

e) Les charbonnages pourraient augmenter le nombre de leurs ouvriers par un recrutement plus intense d'ouvriers qui jusqu'à présent n'ont pas travaillé dans la mine.

8. — La production serait néanmoins diminuée par la réduction de la journée de travail, qu'elle soit introduite graduellement ou brusquement.

9. — Cette réduction différerait beaucoup dans les différents districts; elle affecterait surtout les districts où, comme dans le Lancashire et le Pays-de-Galles méridional, la durée de la journée de travail est la plus longue.

10. — La réduction de la production que nous avons présumée s'accroîtrait encore si on n'établissait pas certaines exceptions pour quelques catégories d'ouvriers peu nombreuses.

11. — Dans l'intérêt de la sécurité de la mine, il serait peut-être nécessaire de prévoir dans la loi de semblables exceptions temporaires ou permanentes.

12. — Dans certaines catégories de mines, telles que les mines

exploitant le charbon domestique de la Forêt de Dean et la veine *Ten Yard* du Staffordshire méridional, la difficulté d'adapter les travaux avec la journée réduite, serait si grande qu'il faudrait peut-être faire des règlements spéciaux pour ces cas particuliers.

13. — L'état sanitaire des mineurs est actuellement meilleure que celui des autres ouvriers; cependant, quoique la situation soit moins bonne dans les districts où la durée de travail est la plus longue, nous croyons que la limitation légale des heures de travail ne produira aucun changement marqué.

14. — L'effet permanent de la limitation légale de la journée de travail sur le salaire et la main-d'œuvre est impossible à prévoir; cette prévision ne serait pas prudente. Une augmentation des prix, des salaires et de la demande de travail sera probablement l'inévitable conséquence de la réduction dans la production résultant de la limitation légale de la journée de travail. On ne peut prévoir si la réaction qui suivra inévitablement sera importante, de longue durée ou même permanente; cela dépendra de la coopération des patrons et des ouvriers en vue de diminuer les inconvénients qui pourraient résulter du nouveau système pour le public en général, et pour l'industrie des grosses marchandises d'exportation en particulier.

15. — Le commerce d'exportation repose sur une base économique complexe; il n'est pas exact de présumer, comme quelques témoins l'on fait, que la diminution dans la production ne se fera sentir que sur le commerce d'exportation où elle amènera une réduction correspondante. Au contraire, la plupart des consommateurs étrangers chercheront à se procurer comme auparavant la quantité de notre charbon dont ils ont besoin, même à un prix très élevé; cependant, comme nous l'avons montré, une partie considérable de notre exportation est menacée par la vive concurrence du charbon étranger; dans ces marchés, un désavantage quelconque qui vient frapper notre exportation, — comme par exemple le dernier impôt sur le charbon (*coal tax*), — la réduit immédiatement.

16. — L'exportation étrangère du charbon et des articles dans lesquels le prix du combustible entre comme un élément principal est aussi sujette aux mêmes influences que celles qui modifient nos exportations de ces mêmes articles; ainsi la limitation légale de la

journée de travail dans les mines tend à se généraliser dans les pays étrangers.

17. — L'Autriche, la France et la Hollande ont déjà limité par la loi les heures de travail des mineurs; mais ces pays ne sont point nos concurrents les plus à redouter dans l'exportation du charbon ou des produits lourds qui dépendent principalement du combustible.

18. — A cet égard, nos concurrents les plus sérieux sont les Allemands et les Américains; ils n'ont pas uniformément limité par la loi les heures de travail des mineurs; cependant en Allemagne les règlements relatifs aux heures de travail, dans chaque charbonnage, doivent être sanctionnés par l'autorité administrative des mines.

19. — En Allemagne et en Amérique, la durée actuelle du travail dans la mine est plus courte qu'en Angleterre, mais plus longue qu'elle ne le sera dans notre pays après la loi des huit heures.

20. — Dans les pays étrangers qui ont établi des lois pour restreindre les heures de travail des mineurs, on a prévu certaines exceptions et dérogations permanentes et temporaires dans l'intérêt du commerce du charbon aussi bien que dans l'intérêt public.

21. — La limitation des heures de travail des mineurs n'intéressent pas directement ceux qui sont engagés dans les autres industries; cependant cette question pourrait les intéresser indirectement; voici dans quels cas: si la loi a pour résultat une insuffisance temporaire dans la production du charbon et par suite une hausse disproportionnée du prix; ou bien si elle produit une augmentation permanente dans le prix. Nous pouvons même dire que cette question est plus importante, au point de vue national qu'au point de vue de ses effets immédiats sur les propriétaires et les ouvriers des charbonnages.

22. — Si la loi accorde une protection spéciale aux ouvriers d'une industrie particulière, étant donnée surtout la grande importance nationale de l'industrie considérée, il serait bon de donner au département du gouvernement qui contrôle les mines, certains pouvoirs d'exception et de dérogation lorsque l'intérêt public est en jeu; c'est ainsi d'ailleurs que l'on a agi dans les pays où l'on a promulgué de semblables lois.

*Mines métalliques.*

Etant donné les limites de temps dans lesquelles nous étions restreints, nous n'avons pu faire d'enquêtes relatives à la durée du travail dans les mines métalliques; cependant d'après les quelques renseignements que nous avons recueillis, il semble qu'en règle générale la journée de travail n'y dépasse guère huit heures.

Avant de terminer ce rapport, nous devons reconnaître ce que nous devons à l'habileté et à la diligence de notre secrétaire M. J. J. Wills, dont les services nous ont été fort précieux dans notre enquête.

RUSSELL REA.  
ANDREW N. AGNEW.  
S. HERBERT COX.  
J. W. CROMBIE.  
R. GIFFEN.  
GLANTAWÉ.  
R. A. S. REDMAYNE.

J. J. WILLS,  
*Secrétaire.*

15 Mai 1907.

## TABLE DES MATIÈRES

	Pages
I. — INTRODUCTION . . . . .	761
II. — RAPPORT FINAL DE LA COMMISSION :	
<i>Préface</i> . . . . .	771
<i>Plan de l'enquête</i> . . . . .	772
EFFET DE LA JOURNÉE DE HUIT HEURES SUR LA PRODUCTION. — PREMIÈRE PARTIE. . . . .	774
<i>Plan et résultats des recherches préliminaires</i> . . . . .	775
<i>Renseignements statistiques</i> . . . . .	776
Durée moyenne de la journée « du jour au jour ». . . . .	777
Réduction du nombre total d'heures de présence pendant un jour normal. . . . .	778
Réduction de la durée du travail effectif pendant un jour normal . . . . .	779
Nombre actuel de jours où la durée du travail est plus courte et nombre de jours de chômage partiel . . . . .	780
Examen d'une semaine normale actuelle . . . . .	781
Réduction des heures de travail pendant une semaine normale . . . . .	782
Temps actuellement soustrait à la production :	
a) A cause des jours de chômage consacrés par la coutume . . . . .	783
b) A cause des jours où il est de coutume de réduire la durée du travail . . . . .	783
c) A cause de la suspension des travaux nécessités par les conditions du marché, etc. . . . .	784
d) A cause des absences. . . . .	785
Résumé . . . . .	789
Conclusions . . . . .	789

	Pages
EFFET DE LA JOURNÉE DES HUIT HEURES SUR LA PRODUCTION. — SECONDE PARTIE . . . . .	792
Relation existant entre la réduction des heures de travail et la diminution de la production . . . . .	792
Moyens de contrebalancer la diminution de la production :	794
1. <i>Meilleure utilisation des jours de travail.</i>	794
2. <i>Augmentation de l'effet utile par heure .</i>	798
3. <i>Outillage mécanique . . . . .</i>	801
4. A) <i>Havage mécanique . . . . .</i>	804
B) <i>Transport mécanique . . . . .</i>	809
5. <i>Creusement de nouveaux puits et utilisation des puits d'aérage pour l'extraction.</i>	810
6. <i>Extension des postes multiples . . . . .</i>	814
7. <i>Recrutement d'une nouvelle main-d'œuvre.</i>	818
 RÉCAPITULATION ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR L'EFFET ÉCONOMIQUE PROBABLE DE LA JOURNÉE DE HUIT HEURES SUR LA PRODUCTION DE CHARBON . . . . .	 820
<i>Méthodes de calculer la journée de huit heures . .</i>	823
<i>Application brusque ou graduelle de la loi imposant la journée de huit heures . . . . .</i>	825
<i>Effets de la loi dans les différents districts :</i>	826
Fifeshire et Cumberland . . . . .	827
Lancashire et Pays-de-Galles méridional . . . .	827
Durham et Northumberland . . . . .	828
Forêt de Dean . . . . .	829
Couche « <i>Ten Yard</i> » du Staffordshire méridional.	830
 NÉCESSITÉ QU'IL Y AURAIT DE NE PAS ÉTENDRE LA LOI A CERTAINES CATÉGORIES D'OUVRIERS, OU TOUT AU MOINS, DE NE LES SOUMETTRE QUE PARTIELLEMENT A LA LOI . . . . .	 831
 EFFET DE LA JOURNÉE DE HUIT HEURES SUR LA MAIN-D'ŒUVRE ET LES SALAIRES . . . . .	 835
 EFFET DE LA JOURNÉE SUR LA SANTÉ . . . . .	 840

	Pages
EXPORTATION DU CHARBON . . . . .	842
Accroissement du commerce d'exportation . . . .	843
Effet des périodes antérieures de manque de combustible . . . . .	844
Concurrence étrangère . . . . .	845
Complexité du commerce d'exportation de charbon.	846
Conclusions . . . . .	848
 CONDITIONS DE TRAVAIL DANS LES PAYS ÉTRANGERS . . . .	 849
RÉPERCUSSION DE LA LOI SUR LES AUTRES INDUSTRIES BRITANNIQUES. . . . .	854
Hypothèses fondamentales . . . . .	854
Industrie du fer et de l'acier . . . . .	855
Navigation . . . . .	855
Prévision des dérogations . . . . .	857
 SOMMAIRE DES CONCLUSIONS . . . . .	 858

—  
SÉNAT DE BELGIQUE

—  
*Séance du 7 mai 1907*

—  
**PROJET DE LOI**

**complétant et modifiant les lois du 21 avril 1810  
et du 2 mai 1837 sur les mines.**

—  
EXPOSÉ DES MOTIFS

MESSIEURS,

Le Cabinet précédent, en retirant le projet de loi apportant des modifications aux lois du 21 avril 1810 et du 2 mai 1837 sur les mines, a voulu notamment permettre au Cabinet nouveau d'apprécier en toute liberté ce que la situation commanderait.

Après avoir procédé à l'examen des faits, le Cabinet a pensé qu'il convenait de saisir à nouveau le Parlement du projet tel qu'il a été voté par la Chambre des Représentants et il y a été autorisé par le Roi.

J'ai l'honneur de déposer ce projet sur le bureau de la Haute Assemblée, sous réserve nécessairement du droit d'amendement.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

ARM. HUBERT.

—

PROJET DE LOI

—  
LÉOPOLD II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, SALUT.

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

Le projet de loi dont la teneur suit sera présenté en Notre Nom aux Chambres législatives par Notre Ministre de l'Industrie et du Travail :

CHAPITRE PREMIER

**Modifications aux lois du 21 avril 1810 et du 2 mai 1837**

ARTICLE PREMIER.

Les articles ci-après mentionnés de la loi du 21 avril 1810 sont modifiés ainsi qu'il suit :

I. — L'article 15 est abrogé et remplacé par les alinéas 2, 3 et 4 de l'article 3 de la présente loi

II. — Les articles 22 à 28 sont remplacés par les dispositions suivantes :

ART. 22. — « La demande en concession sera faite par voie de simple pétition adressée à la Députation permanente de la province où la mine est située. Si le demandeur est étranger, il sera tenu de faire élection de domicile dans le royaume.

» Un plan régulier de la surface, indiquant les limites du périmètre demandé à l'échelle de 1/10000<sup>e</sup>, sera annexé à la demande en quadruple expédition.

» Ce plan contiendra l'indication des concessions minières voisines.

» Au cas où la concession sollicitée s'étendrait sur plusieurs provinces, la demande sera adressée à la Députation permanente de la province dans laquelle la mine aura la plus grande étendue. Une copie de la demande et du plan annexé sera déposée au greffe du gouvernement provincial de chacune des autres provinces.

» Les plans devront être vérifiés par l'ingénieur des mines, et les Députations permanentes certifieront chacune les expéditions qui leur seront affectées. »

ART. 23. — « La demande sera transcrite à sa date sur un registre particulier par les soins des greffiers provinciaux, et des extraits certifiés de ces transcriptions seront délivrés aux requérants.

» Les registres pourront être consultés par tous ceux qui le demanderont. »

ART. 24. — « Dans les trente jours de la transcription, la Députation permanente qui aura reçu la demande ordonnera, s'il y a lieu, sur le rapport de l'ingénieur des mines, la publication par voie d'affichage et d'insertion dans les journaux, de la demande en concession. Sa décision sera immédiatement notifiée aux demandeurs.

» Un recours contre les décisions de la Députation permanente sera ouvert aux intéressés ainsi qu'au Gouverneur pendant trente jours à partir de la date de la notification. Il sera statué sur ce recours par le Ministre de l'Industrie et du Travail, qui prendra au préalable l'avis du Conseil des mines. »

ART. 25. — « L'affichage et l'insertion dans les journaux seront faits par les soins des administrations communales et aux frais des demandeurs. Les affiches seront apposées et maintenues pendant trente jours aux chefs-lieux des provinces, à ceux des arrondissements administratifs où la mine est située, au lieu du domicile réel ou élu du demandeur et dans toutes les communes sur le territoire desquelles la concession peut s'étendre.

» Elles seront insérées au *Moniteur* et au moins dans un journal, s'il en existe, de chacune des localités désignées ci-dessus, deux fois à quinze jours d'intervalle pendant la durée de l'affichage. »

ART. 26. — « Les formalités des quatre premiers alinéas de l'article 22 sont prescrites à peine de nullité de la demande; celles du dernier alinéa de l'article 22 et des articles 23, 24 et 25 à peine de nullité de l'instruction.

» L'accomplissement des formalités de l'affichage et de l'insertion dans les journaux sera, dans les huit jours, certifié à la Députation permanente par les collèges des bourgmestre et échevins, avec production des journaux, s'il y a lieu. »

ART. 27. — « Les demandes en concurrence et les oppositions qui y seront formées seront admises devant la Députation permanente sur l'arrêté de laquelle les insertions et affichages auront eu lieu, jusqu'au trentième jour à compter de la date de l'affichage.

» Elles seront notifiées par acte extrajudiciaire au Gouverneur de la province et transcrite par les soins du greffier provincial sur le registre visé à l'article 23.

» Elles seront, à la requête de leurs auteurs, notifiées par exploit aux parties intéressées.

» Les demandes en concurrence ne devront être insérées dans les journaux et affichées, comme il est dit ci-dessus, que si elles comprennent des terrains situés en dehors du périmètre de la demande primitive, sans toutefois que cette formalité soit un motif pour suspendre l'instruction de cette demande. »

ART. 28. — « A l'expiration du délai de l'affichage et des insertions, et sur la preuve de l'accomplissement des formalités portées aux articles précédents, la Députation permanente chargée de l'instruction, sur le rapport de l'ingénieur des mines, et après avoir pris des informations sur les droits et les facultés des demandeurs, donnera son avis dans les soixante jours au plus tard.

» La Députation permanente de chacune des autres provinces dans lesquelles la mine s'étend devra, sur le rapport de l'ingénieur, émettre son avis dans le même délai de soixante jours.

» Ces avis seront transmis, avec toutes les pièces de l'instruction, au Ministre de l'Industrie et du Travail. »

ART. 28bis. — « Il sera définitivement statué sur la demande en concession par un arrêté royal pris conformément à l'article 7 de la loi du 2 mai 1837.

» Après que la Députation permanente aura donné son avis, et jusqu'à la date de l'arrêté de concession, toute opposition pourra encore être adressée au Ministre de l'Industrie et du Travail, qui en saisira le Conseil des mines; toutefois, si le Conseil a déjà émis son avis, il ne pourra plus être saisi que par arrêté royal.

» Dans tous les cas, l'opposition sera notifiée par exploit, à la requête de l'opposant, aux parties intéressées.

» Si l'opposition est motivée sur la propriété de la mine, acquise par concession ou autrement, les parties seront renvoyées devant les cours et tribunaux. Ce renvoi sera ordonné par un arrêté royal pris sur l'avis du Conseil des mines. »

ART. 28ter. — « Les demandes en concession formées au nom de l'État ne sont pas soumises à l'article 14 de la loi du 21 avril 1810 ni à l'obligation de justifier de l'existence d'un gîte exploitable. Elles seront accueillies de plein droit sans préjudice aux indemnités prévues

par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810 et 9 de la loi du 2 mai 1837, et par l'article 11, § 4, de la loi du 2 mai 1837.

» Le Conseil des mines n'aura à en connaître que pour le contrôle des formalités et pour la détermination des intérêts privés qui seraient à purger par l'acte octroyant la concession à l'État. »

III. — L'article 29 est modifié ainsi qu'il suit :

« L'étendue de la concession sera déterminée par l'acte de concession. Elle sera limitée par des plans verticaux, passant en des points qui seront déterminés à la surface du sol, suivant un système admis par le Ministre de l'Industrie et du Travail.

» Ces plans seront menés de la surface vers l'intérieur de la terre à une profondeur indéfinie.

» Exceptionnellement, lorsque les circonstances l'exigeront, la concession pourra être bornée à des profondeurs déterminées et les limites pourront être formées autrement que par des plans verticaux. »

IV. — L'article 30 est abrogé.

V. — L'article 36, l'alinéa 2 de l'article 37 et les articles 38 et 39 sont abrogés.

VI. — L'article 49 de la loi du 21 avril 1810 est remplacé par la disposition suivante :

« La déchéance de la concession est encourue lorsque l'exploitation est restreinte ou suspendue de manière à inquiéter la sûreté publique ou les besoins des consommateurs.

» L'action en déchéance sera poursuivie dans les formes prévues par les articles 17 à 20 de la présente loi. »

VII. — L'article 50 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Des arrêtés royaux régleront, en ce qui concerne la mine et les dépendances superficielles, les dispositions à prendre soit à titre préventif, soit en cas de danger imminent, tant pour la sauvegarde de la sûreté, de la salubrité et de la commodité publiques que pour l'intégrité de la mine, la solidité des travaux, la sécurité et la santé des ouvriers, ainsi que la conservation des propriétés de la surface.

» Ces arrêtés détermineront la compétence des autorités chargées de pourvoir aux mesures d'exécution, et notamment, s'il y a lieu, à la suspension de l'exploitation, à son interdiction provisoire, même pour un temps indéterminé, et à l'exécution d'office des travaux nécessaires.

» Les travaux, y compris ceux à effectuer pour la sécurité des anciens puits des mines existant dans le périmètre de la concession, seront à la charge du concessionnaire actuel, même lorsque ces travaux doivent être exécutés d'office en vertu des règlements prévus au présent article. »

VIII. — Les articles 93 à 96 sont abrogés et remplacés par les dispositions des articles 29 et 30.

#### ART. 2.

La disposition suivante est ajoutée à l'article 12 de la loi du 2 mai 1837 :

« Les travaux souterrains à exécuter, en dehors des terrains concédés, pour la ventilation, l'écoulement des eaux ou le transport des produits de la mine pourront également être déclarés d'utilité publique, conformément aux dispositions du présent article. »

### CHAPITRE II

#### De la responsabilité des dommages causés par l'exploitation.

#### ART. 3.

Le concessionnaire d'une mine est de plein droit tenu de réparer tous les dommages causés par les travaux exécutés dans la mine.

S'il était à craindre que les ressources du concessionnaire ne soient pas suffisantes pour faire face à sa responsabilité éventuelle, il pourra être tenu de fournir caution de payer toutes indemnités.

Les tribunaux seront juges de la nécessité de cette caution et en fixeront la nature et le montant.

Toutefois la caution ne sera accordée que pour autant que les travaux souterrains soient de nature à causer, dans un délai rapproché, un dommage déterminé.

Les mêmes règles s'appliquent à toute personne qui effectue des travaux de recherches.

En cas de mutation de propriété, la responsabilité des dommages provenant de travaux déjà faits au moment du transfert, incombe solidairement à l'ancien et au nouveau propriétaire.

#### ART. 4.

Les actions en réparation des dommages causés, d'une valeur inférieure à 2,500 francs, seront jugées comme en matière sommaire.

S'il y a lieu à expertise, le tribunal aura la faculté de désigner un seul expert.

Toute décision ordonnant une expertise détermine le délai dans lequel le rapport devra être déposé.

### CHAPITRE III.

#### De la renonciation.

##### ART. 5.

Tout concessionnaire de mines pourra, moyennant l'autorisation du Roi, renoncer à sa concession, lorsqu'il aura été reconnu qu'il n'existe aucun gîte exploitable de la substance qui a fait l'objet de la concession ou que le gîte concédé a cessé d'être industriellement exploitable.

Dans le premier cas, la renonciation pourra ne porter que sur une partie de la concession.

##### ART. 6.

La demande en renonciation sera introduite et instruite dans les formes prescrites par les lois pour les demandes en concession.

##### ART. 7.

Il sera statué par arrêté royal sur l'admissibilité de toute demande en renonciation.

Aucune renonciation ne sera admise que sur l'avis favorable du Conseil des mines.

L'arrêté royal en déterminera les conditions. Il fixera, le cas échéant, les délais dans lesquels le demandeur devra :

1° Exécuter les travaux de sûreté prescrits, conformément aux lois et règlements en vigueur ;

2° Obtenir la mainlevée de toutes les inscriptions prises sur la mine, antérieurement à la transcription de la demande en renonciation dans le registre prévu par l'article 23.

Ces délais pourront, dans des cas exceptionnels, à la demande du concessionnaire, être prorogés par un arrêté royal, le Conseil des mines entendu.

##### ART. 8.

A l'expiration des délais prévus par l'article précédent, le demandeur adressera à la Députation permanente un certificat du conservateur des hypothèques, constatant que la mine est quitte et

libre de toute inscription, et informera ce collège de l'exécution des travaux prescrits.

La Députation permanente, après avoir pris l'avis de l'ingénieur des mines, constatera, dans les soixante jours de la réception du certificat prévu à l'article précédent, l'accomplissement des conditions imposées au demandeur

L'arrêté de la Députation sera, par les soins du Gouverneur, notifié au demandeur et au Ministre de l'Industrie et du Travail.

##### ART. 9.

Un recours est ouvert aux intéressés ainsi qu'au Gouverneur contre les arrêtés des Députations permanentes pris en vertu de l'article précédent.

Ce recours doit être déposé au greffe du gouvernement provincial dans les trente jours à compter de la notification.

Il sera statué sur ce recours par le Ministre de l'Industrie et du Travail qui prendra, au préalable, l'avis du Conseil des mines.

##### ART. 10.

Un avis publié au *Moniteur* fera savoir si les conditions prescrites par l'arrêté royal ont été ou non accomplies.

Le cas échéant, la renonciation ne produira ses effets qu'à partir du jour de cette publication.

##### ART. 11.

La renonciation aura pour effet d'exonérer le propriétaire de la mine des diverses charges et responsabilités résultant de la concession.

##### ART. 12.

Les sociétés minières dissoutes ne pourront clore leur liquidation avant d'avoir cédé leur concession ou, le cas échéant, avant d'y avoir renoncé, conformément aux dispositions de la présente loi.

### CHAPITRE IV.

#### Dispositions applicables aux concessions nouvelles. De la cession et de la déchéance.

##### ART. 13.

A partir de l'entrée en vigueur de la présente loi, les mines faisant l'objet des concessions nouvelles ne pourront être vendues ou cédées,

en totalité ou en partie, sous quelque forme que ce soit, sauf le cas de saisie immobilière, partagées, louées ou amodiées même partiellement, sans une autorisation préalable du Gouvernement demandée et donnée dans les mêmes formes que l'acte de concession, à l'exclusion toutefois des formalités d'insertion dans les journaux et d'affichage prescrites par les articles 24 et 25 de la loi du 21 avril 1810.

Le commandement préalable à la saisie immobilière devra être dénoncé, dans la huitaine de sa signification, au Ministre de l'Industrie et du Travail, et la saisie ne pourra avoir lieu qu'à la suite d'un jugement où l'Etat devra être appelé et sera partie.

## ART. 14.

Tout concessionnaire sera tenu, à moins d'empêchement légitime, de commencer les travaux de son exploitation, au plus tard cinq ans après la publication de l'acte de concession.

Les travaux commencés dans ce délai devront être régulièrement poursuivis jusqu'à la mise en exploitation effective de la mine et ne pourront être suspendus sans motifs légitimes.

## ART. 15.

La déchéance de la concession sera encourue dans le cas où le concessionnaire serait en défaut de satisfaire au prescrit de l'article précédent.

Elle sera encourue de même lorsque l'exploitation commencée aura été abandonnée depuis au moins cinq ans et qu'elle n'aura pas été reprise dans les six mois d'une sommation dûment notifiée au concessionnaire par le Ministre de l'Industrie et du Travail et continuée régulièrement pendant au moins cinq ans; le concessionnaire sera toutefois admis à justifier des causes majeures de son inaction.

## ART. 16.

Elle sera encore encourue dans le cas où, sans cause reconnue légitime et par le fait du concessionnaire, l'exploitation est restreinte ou suspendue de manière à compromettre les besoins du consommateur.

## ART. 17.

L'action en déchéance sera poursuivie devant les tribunaux à la requête du ministère public; toutefois, celui-ci ne pourra agir qu'à

la demande du Ministre de l'Industrie et du Travail et de l'avis conforme du Conseil des mines.

## ART. 18.

Lorsque la déchéance aura été prononcée par un jugement ou un arrêt ayant acquis force de chose jugée, la révocation sera proclamée par un arrêté royal.

La révocation aura pour effet de remettre les choses au même état que si la concession n'avait pas été octroyée. La mine ne pourra être remise en exploitation qu'en vertu d'un nouvel acte de concession.

## ART. 19.

L'Etat et, le cas échéant, le nouveau concessionnaire auront la faculté de reprendre les dépendances de la mine visées à l'article 8 de la loi du 21 avril 1810, à charge d'indemniser, à dire d'experts, le concessionnaire déchu. L'indemnité ne pourra toutefois excéder le montant des dépenses réellement effectuées pour les acquisitions ou constructions des dites dépendances.

En ce qui concerne la nomination des experts, la fixation, la consignation et le paiement de l'indemnité, ainsi que l'envoi en possession des dépendances reprises, il sera procédé comme en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique. Relativement aux droits réels dont les dépendances seraient grevées, la consignation produira les effets déterminés par les lois en cette matière.

## ART. 20.

Jusqu'à concession nouvelle, le concessionnaire déchu demeurera personnellement responsable de l'entretien de la mine et de tous les dommages qui seraient reconnus provenir de son exploitation.

A défaut par lui d'exécuter les travaux nécessaires pour sauvegarder la sécurité publique et la conservation de la mine, l'Etat aura le droit, après une sommation restée infructueuse, et même sans cette formalité, en cas d'urgence, d'y faire procéder d'office.

Les frais déboursés par l'Etat à cet effet et les redevances arriérées qui lui seraient dues ainsi qu'aux propriétaires de la surface seront recouvrables par privilège sur les dépendances de la mine ou sur les sommes dont le nouveau concessionnaire serait redevable en vertu de l'article précédent.

## CHAPITRE V.

## Dispositions concernant les ouvriers.

## ART. 21.

En attendant qu'une loi spéciale règle ce qui concerne la pension des ouvriers houilleurs, les concessionnaires des provinces de Limbourg et d'Anvers seront obligés d'affilier leurs ouvriers à la Caisse générale d'épargne et de retraite sous la garantie de l'Etat. Cette affiliation se fera dans les conditions suivantes :

Le taux des versements sera calculé de façon que, en tenant compte des subsides accordés par les pouvoirs publics, un ouvrier ayant travaillé sans interruption à la mine depuis l'âge de 21 ans ait droit, à l'âge de 55 ans, à une pension de 360 francs. Le concessionnaire devra prendre à sa charge la moitié des versements à faire durant le temps où l'ouvrier est à son service; l'autre moitié sera prélevée sur le salaire de l'ouvrier. Les versements seront effectués à capital abandonné.

## ART. 22.

A partir de la troisième année qui suivra la promulgation de la présente loi, les femmes ne pourront être employées aux travaux du fond; la même interdiction s'appliquera aux garçons âgés de moins de 14 ans.

## ART. 23.

Les concessionnaires doivent établir des bains-douches mis à la disposition des ouvriers.

Un arrêté royal déterminera les conditions dans lesquelles des 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.

## ART. 24.

En vue d'empêcher l'abus des forces des ouvriers, et à défaut d'une loi spéciale relative à cet objet, un arrêté royal fixera, après avis du Conseil des mines, du Conseil supérieur du travail et des sections compétentes des Conseils de l'industrie et du travail, le nombre quotidien d'heures durant lesquelles les ouvriers pourront être employés à l'intérieur dans l'exploitation effective des mines de combustible du bassin du Nord.

## ART. 25.

Les concessionnaires sont tenus d'indiquer dans leurs règlements d'ateliers les conditions de travail prévues par l'article 22 de la présente loi.

Ils sont obligés de tenir les registres que l'Administration des mines jugera nécessaires pour le contrôle.

## ART. 26.

Indépendamment de leurs attributions ordinaires, les ingénieurs des mines sont chargés de veiller à l'exécution de toutes dispositions contenues dans le présent chapitre.

Ils ont la libre entrée des établissements placés sous leur surveillance.

Ils peuvent exiger la communication de tous les documents dont la tenue est obligatoire.

Les concessionnaires, leurs préposés et ouvriers seront tenus de fournir les renseignements jugés nécessaires.

## CHAPITRE VI

## Des pénalités.

## ART. 27.

Les concessionnaires qui auront contrevenu aux prescriptions des articles 23 et 25 seront punis d'une amende de 26 à 100 francs.

Les concessionnaires ou leurs préposés qui auront contrevenu aux prescriptions de l'article 22 de la présente loi seront punis :

D'une amende de 26 à 100 francs, si le nombre de personnes employées en contravention à loi ne dépasse pas dix ;

D'une amende de 101 à 1,000 francs, si le nombre de ces personnes est supérieur à dix sans dépasser cent ;

D'une amende de 1,001 à 5,000 francs, s'il y en a davantage.

## ART. 28.

1° Les concessionnaires ou leurs préposés qui auront mis obstacle à la surveillance organisée en vertu de l'article 26 seront punis d'une amende de 26 à 100 francs sans préjudice, s'il y a lieu, à l'application des peines édictées par les articles 269 à 274 du Code pénal.

En cas de récidive dans les cinq ans qui suivent une condamnation

encourue en vertu des présentes dispositions, les peines établies ci-dessus pourront être portées au double ;

2° Seront punis d'une amende de 1 à 25 francs, les père, mère ou tuteur qui auront fait ou laissé travailler leur enfant ou pupille mineur contrairement aux prescriptions de l'article 22.

En cas de récidive dans les douze mois à partir de la condamnation antérieure, l'amende pourra être portée au double ;

3° L'action publique résultant d'une infraction aux dispositions qui précèdent se prescrit par un an à partir du jour où l'infraction a été commise.

Les tribunaux de police connaissent, même en cas de récidive, des infractions au 2°.

ART. 29.

Toutes autres infractions à la loi, de même que les infractions aux règlements ou aux clauses et conditions légalement insérées dans les actes de concession et les cahiers des charges, seront punies d'une amende de 26 à 500 francs et d'un emprisonnement de huit jours à un an, ou d'une de ces peines seulement. En cas de récidive dans les douze mois de la condamnation antérieure, la peine pourra être doublée.

Le chapitre VII et l'article 85 du livre I<sup>er</sup> du Code pénal sont applicables à toutes les infractions visées dans le présent chapitre.

ART. 30.

Les infractions seront constatées par des procès-verbaux faisant foi jusqu'à preuve contraire. Une copie du procès-verbal doit être remise au contrevenant dans les quarante-huit heures, à peine de nullité.

CHAPITRE VII.

**Dispositions spéciales.**

ART. 31.

L'État se réserve les mines situées sous les terrains teintés en rose sur la carte annexée à la présente loi, sans préjudice aux indemnités prévues par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810 et 9 de la loi du 2 mai 1837 et par l'article 11, § 4, de la loi du 2 mai 1837, lesquelles, le cas échéant, seront fixées par le Conseil des mines. Toutefois, il aura la faculté d'en concéder les parties qui, pour des

raisons d'ordre technique, seraient nécessaires à l'exploitation des concessions limitrophes ; il rendra compte aux Chambres de l'usage de cette faculté.

ART. 32.

Indépendamment des prescriptions relatives à l'exécution des lois et règlements sur la police des mines, les cahiers des charges des concessions pourront déterminer les obligations auxquelles les concessionnaires seront astreints, soit pour assurer l'hygiène dans les travaux, soit en vue de leur affiliation à des organismes ayant pour but de créer, d'outiller et d'exploiter dans l'intérêt commun des ports ou rivages affectés au chargement et au transbordement des produits de la mine.

ART. 33.

Les fonctionnaires ou employés de l'État qui sont appelés à exercer leurs fonctions ou leur emploi dans les exploitations minières des provinces de Limbourg ou d'Anvers devront justifier par une épreuve, dont un arrêté royal déterminera les conditions, qu'ils possèdent la connaissance pratique et effective de la langue flamande.

Les fonctionnaires ou employés de l'État qui seront appelés à exercer leurs fonctions ou leur emploi dans les exploitations minières des arrondissements d'Arlon ou de Verviers devront justifier, par une épreuve, qu'ils possèdent la connaissance pratique et effective de la langue allemande.

CHAPITRE VIII.

**Dispositions transitoires.**

ART. 34.

Les dispositions de l'article premier de la présente loi portant modification aux articles 22 à 27 inclusivement de la loi du 21 avril 1810 ne sont point applicables aux demandes en concession, extension ou maintenue de concessions introduites avant la promulgation de la présente loi.

Celles de ces demandes qui sont déjà parvenues au Ministre de l'Industrie et du Travail seront tenues pour valables sans qu'il y ait lieu de recommencer aucune formalité. Les autres restent soumises, pour la continuation de l'instruction, aux formalités prescrites par les articles 22 à 27 de la loi du 21 avril 1810 et, moyennant l'accomplissement

de ces formalités, elles seront aussi tenues pour valables lorsqu'elles parviendront au Ministre de l'Industrie et du Travail.

## ART. 35.

Dans les six mois qui suivront la promulgation de la présente loi, l'Administration des mines adressera au Conseil des mines les propositions de modifications qu'elle jugera nécessaires d'apporter aux limites des concessions en instruction devant ce collège; elle joindra les propositions de modifications et d'additions qu'elle croit devoir faire aux projets des cahiers des charges ensuite du vote de la nouvelle loi.

Elle pourra exceptionnellement comprendre dans ses propositions des parcelles de terrains de minime importance qui, par suite de la non-juxtaposition des limites, n'auraient pas été comprises dans les demandes déposées et instruites.

Elle provoquera, s'il y a lieu, de la part du Conseil, de nouvelles délibérations sur les demandes ayant déjà fait l'objet d'un avis définitif de ce corps. Ces nouvelles délibérations ne pourront porter que sur l'étendue et les limites des concessions ainsi que sur les clauses des cahiers des charges.

Dans l'un et l'autre cas, le Conseil procédera conformément aux articles 4 et 5 de la loi du 2 mai 1837.

## ART. 36.

L'article 50 de la loi du 21 avril 1810 et les articles 3, 4, 5 et 7 du 3 janvier 1813 demeureront en vigueur jusqu'à ce qu'il soit pourvu, par des arrêtés royaux, à l'exécution de l'article premier, n° VII, de la présente loi.

Donné à Bruxelles, le 4 mai 1907.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

ARM. HUBERT.

## RÈGLEMENTATION ET LÉGISLATION

DES

## Mines, Carrières, Usines, etc.

A L'ÉTRANGER

## PRUSSE

Loi du 18 juin 1907, modifiant la loi générale du  
24 juin 1865, sur les mines (1).

La loi générale du 24 juin 1865 sur les mines du Royaume de Prusse est modifiée comme suit :

## ARTICLE PREMIER

1° L'article premier est rédigé comme suit :

Les minéraux énumérés ci-dessous sont soustraits à la libre disposition du propriétaire du sol :

L'or, l'argent, le mercure, le fer (à l'exception du minerai des prairies), le plomb, le cuivre, l'étain, le zinc, le cobalt, le nickel, l'arsenic, le manganèse, l'antimoine et le soufre, à l'état natif ou en minerais; — les minerais d'alun et de vitriol; — la houille, le lignite et le graphite; — le sel gemme avec les *sels de potasse, de magnésie et les borates* (2), ainsi que les autres sels existant dans les mêmes gisements et les sources salées.

La recherche et l'exploitation de ces minéraux sont soumises aux dispositions de la présente loi.

2° Le § 1a suivant est ajouté au § 1<sup>er</sup> :

L'acquisition et l'exploitation des mines pour le compte de l'Etat est soumise à toutes les prescriptions de la législation minière, sauf dérogation résultant des dispositions ci après.

(1) Traduite et annotée par L. Denoël, Ingénieur principal des mines.

(2) Les mots en *italiques* ont été ajoutés au texte primitif.

3° Le § 2 est remplacé par les dispositions suivantes (1) :

La recherche et l'exploitation de la houille, du sel gemme, des sels de potasse, de magnésie, des borates ainsi que des autres sels existant dans les mêmes gisements et des sources salées, sont réservées exclusivement à l'Etat. Sont exceptées de cette disposition, en ce qui concerne la houille, les provinces de la Prusse Orientale, de Brandebourg, de Poméranie et de Schleswig-Holstein.

L'Etat peut transférer à d'autres personnes le droit de recherche et d'exploitation du sel gemme, des sels de potasse, de magnésie, des borates ainsi que des autres sels existant dans les mêmes gisements, et des sources salées. Le transfert aura lieu contre indemnité et à titre temporaire.

En ce qui concerne la recherche et l'exploitation de la houille, il est réservé à l'Etat, indépendamment des champs qu'il exploite ou qui sont en sa possession actuellement, 250 champs miniers maxima (§ 27, 1-2°). La concession (*Verleihung*) en sera instituée conformément aux prescriptions du § 38b, n° 1, 3 et 4; elle doit être proposée dans les trois ans à dater de la mise en vigueur de la présente loi et elle sera prononcée dans les six mois suivants.

Pour le surplus, l'Etat doit transférer à d'autres personnes le droit de rechercher et d'exploiter la houille. L'ordre de transfert a lieu en vertu d'une loi.

#### ARTICLE II.

1. Le § 3 est rédigé comme suit :

La recherche des minéraux définis à l'art. 1<sup>er</sup>, c'est-à-dire l'exploitation de leurs gisements naturels (*Schürfen*), en ce qui concerne les minéraux réservés à l'Etat par le § 2, n'est permise qu'à l'Etat et aux personnes qu'il autorise; en ce qui concerne les autres minéraux, elle est permise à toute personne (2).

Les prescriptions suivantes sont applicables à ces recherches:

(1) Le § 2 de la loi de 1865 assimile l'Etat à un particulier, en ce qui concerne la recherche et l'acquisition des mines. Cette disposition ne subsiste plus que pour les minéraux autres que la houille, le sel gemme et les sels qui y sont associés communément dans les gisements. L'article premier, 3°, de la nouvelle loi, en réservant exclusivement ces substances à l'Etat, renferme, peut-on dire, toute l'économie de la nouvelle loi. Les autres articles, sauf rectifications de quelques dispositions surannées, ne font que régler l'application du principe de la domanialité consacré par l'article premier, 3°.

(2) Les mots en italiques ont été ajoutés au texte de l'ancien § 3.

2. Au § 3 sont ajoutés les §§ 3a et 3b suivants :

#### § 3 a.

Les prescriptions du 8<sup>e</sup> et du 9<sup>e</sup> titre de la loi (de l'administration et de la police des mines) sont applicables aux travaux de recherche. L'explorateur (*Schürfer*) peut être obligé par ordonnance de l'administration supérieure des mines à notifier à l'Administration, dans un délai déterminé, le commencement et l'arrêt des travaux de recherches. De plus, par une ordonnance à l'Administration des mines, les prescriptions des §§ 67 à 70, 72 à 77 de la loi peuvent être étendues aux recherches avec les modifications résultant de la nature même de ces travaux (1).

#### § 3 b.

Les autorités minières sont tenues de garder le secret sur tous les faits parvenus à leur connaissance par la voie administrative.

3. Dans le § 4, 3<sup>e</sup> partie, les mots *jusqu'à 200 pieds* sont remplacés par les mots : *jusqu'à 60 mètres*.

#### ARTICLE III.

1. Le 2<sup>e</sup> alinéa du § 14 est abrogé (2).

2. Le § 15 est rédigé comme suit :

Pour la validité d'une demande en concession (*Mutung*), il est requis :

1° Que le minéral qui fait l'objet de la demande ait été découvert dans son gisement naturel, avant le dépôt de la demande, à l'endroit indiqué (§ 14) et qu'il ait été, lors de l'enquête administrative, mis en évidence en telle quantité et nature qu'il paraisse possible, par une exploitation suivant les règles de l'art, d'arriver à une mise à fruit économique de cette substance (3) ;

(1) Le § 3 a tranche la question jusqu'ici contestée de la surveillance des travaux de recherche par l'Administration des mines.

(2) § 14, 2°. Lorsqu'une mine abandonnée fait l'objet d'une nouvelle demande de concession, cette demande doit contenir, au lieu de la description du gisement découvert, une notice sur l'état de la mine.

(3) Les phrases en italiques constituent une addition au § 15 ancien, dont l'importance n'échappera à personne. Jusqu'ici l'Administration des mines n'avait pas à apprécier discrétionnairement l'exploitabilité du gîte demandé en concession; elle n'intervenait que pour constater s'il y avait ou non gisement naturel et pour consacrer le droit de l'inventeur.

2° Qu'elle ne soit pas en concurrence avec des droits primant celui de la découverte.

Si une demande de concession basée sur une découverte s'est trouvée invalidée par suite de la superposition d'une autre demande dans le même périmètre, et si dans la suite le champ redevient libre, la découverte ne peut servir de base à une nouvelle demande de concession si ce n'est au profit du premier demandeur ou avec son consentement.

3. Le § 16 est abrogé (1).

4. Dans la 1<sup>re</sup> partie du § 17, les mots *toises carrées* sont remplacés par *mètres carrés* (2).

5. La 1<sup>re</sup> partie du § 18 est rédigée comme suit :

Dans les *six mois* (3) après l'introduction de la demande, il sera fourni à l'autorité compétente pour statuer sur celle-ci, l'indication de la situation et de l'étendue du périmètre demandé ainsi qu'un plan des lieux (§ 17).

6. Les dispositions suivantes sont ajoutées au § 18 dont elles constitueront la 4<sup>e</sup> partie.

Si le plan présente des lacunes, qui ne seraient pas écartées par l'administration des mines, le demandeur y suppléera dans le délai de six semaines après mise en demeure. Ce délai peut-être prolongé, s'il en est justifié par le demandeur. Les délais expirés, la demande en concession est considérée comme non valable.

7. Le § 19a suivant est ajouté au § 19.

Si, après renonciation à une demande ou lors de la renonciation, il est introduit une nouvelle demande basée sur la même découverte, ou sur une découverte du même minéral dans le même sondage ou puits de recherche, les délais prévus à l'art. 18, 1<sup>er</sup> alinea, prennent cours à partir de l'introduction de la première demande. Six mois après l'introduction d'une demande de concession, aucune autre demande basée sur la même découverte ou sur une découverte faite par le même sondage ou puits de recherche, ne sera plus recevable.

(1) Cet article portait que de nouvelles découvertes n'étaient pas requises pour obtenir la concession d'une mine abandonnée.

(2) Les §§ 17 et 18 concernent les indications à fournir sur la délimitation et le plan du terrain demandé en concession.

(3) Au lieu de six semaines.

Lorsqu'une demande aura été déclarée radicalement viciée par suite de l'inobservation des délais prévus au § 18, aucune nouvelle demande fondée sur la même découverte, ou sur une découverte du même minéral par le même sondage ou puits de recherches, ne pourra plus être introduite.

#### ARTICLE IV.

1. Au § 26, 2<sup>e</sup> alinéa, les mots *toises carrées* sont remplacés par *mètres carrés* (1).

2. Le § 27 est rédigé comme suit :

Le demandeur en concession a le droit de demander :

1° Dans les arrondissements de Siegen et d'Olpe du district administrative d'Arnsberg et dans les arrondissements de Neuwied et d'Altenkirchen du district de Coblenze, un champ de *110,000 mètres carrés* au plus (2);

2° Dans toutes les autres régions du pays, un champ de *2,200,000 mètres carrés* au plus.

Le point de découverte doit toujours être compris dans le champ.

La distance du point de découverte à un point quelconque du périmètre ne peut être moindre de 25 mètres, ni supérieure à 500 mètres si la contenance est limitée à 110,000 mètres carrés, et elle ne peut être moindre de 100 mètres ni supérieure à 2,000 mètres si la contenance est de 2,200,000 mètres carrés (3). Cette distance est mesurée par le plus court chemin à travers le champ.

Des espaces libres ne peuvent être enclavés dans le champ à concéder.

Pour le surplus, le périmètre peut recevoir une forme quelconque satisfaisant aux prescriptions du § 26 (1), pour autant que cette

(1) § 26. La concession est limitée par des plans verticaux passant, autant que les circonstances le permettent, par des lignes droites tracées à la surface du sol. La superficie s'évalue en mètres carrés par celle de la projection horizontale.

(2) Ces mesures remplacent les anciennes mesures exprimées en toises.

(3) Le texte de 1865 ne fixe pas de distance minimum par rapport au point de découverte; il spécifiait seulement que deux points quelconques du périmètre ne seraient pas distants de plus de 500 toises (1,046 mètr.) ou 2,000 toises (4,184 mètr.), suivant le cas. Il en résultait que les demandeurs en concession étaient portés à s'inspirer avant tout, dans la fixation des limites du périmètre sollicité, du désir d'écartier le plus possible les concurrents. Le texte du § 27 nouveau est plus restrictif et a pour but de donner à la surface concédée une forme plus appropriée à la mise en exploitation rationnelle du gîte.

forme soit, dans l'appréciation de l'administration supérieure des mines, appropriée à une exploitation minière.

Des exceptions aux règles relatives aux distances du point de découverte et à la forme du périmètre ne sont admissibles que si elles se justifient par des circonstances spéciales indépendantes de la volonté du demandeur en concession.

### 3. Le § 28 est rédigé comme suit :

*Aussitôt que les circonstances le permettent*, l'administration des mines assignera au demandeur en concession, au moins quinze jours d'avance, une audience dans laquelle celui-ci aura à faire connaître définitivement ses conclusions quant à l'étendue et à la délimitation de la concession, aux prétentions des demandeurs en concurrence ainsi que ses autres observations éventuelles.

Si le demandeur ne comparait pas au jour fixé, il est censé persister dans sa demande en concession du terrain tel qu'il est délimité au plan (§ 17) et s'en référer à la décision de l'administration sur sa demande ainsi que sur les oppositions et prétentions des tiers.

## ARTICLE V.

1. Les prescriptions suivantes sont intercalées à la fin de la 3<sup>e</sup> partie du titre II de la loi générale sur les mines.

### § 38a.

Les §§ 12 à 38 ne sont pas applicables aux minéraux réservés en vertu du § 2, 2<sup>e</sup> alinéa (1), lesquels sont régis par les prescriptions des §§ 38b et 38c.

### § 38b.

La propriété minière des minéraux mentionnés au § 2, 2<sup>e</sup>, est concédée à l'Etat par le Ministre du Commerce et de l'Industrie.

La concession est subordonnée à la condition qu'il existe dans le périmètre à concéder un gisement naturel de la substance en telles quantité et qualité qu'une exploitation économique de la substance paraisse possible.

La concession a lieu par le dépôt d'un acte authentique muni du sceau et de la signature, lequel contiendra tous les renseignements

(1) Ces articles règlent la manière dont s'acquiert la propriété minière.

mentionnés au § 34, nos 1 à 6, et sera accompagné d'un plan dressé par un géomètre des mines ou un géomètre assermenté et répondant aux prescriptions du § 17, n<sup>o</sup> 1 (1).

L'acte de concession sera publié par le journal officiel de l'Empire et par celui du royaume de Prusse.

### § 38c.

L'Etat peut céder le droit d'exploiter la propriété minière instituée à son profit, conformément au § 38b pour les substances définies au § 2, n<sup>o</sup> 2, de telle manière que le bénéficiaire reçoive, à titre temporaire, le droit transmissible et aliénable de rechercher et d'exploiter, à l'intérieur du champ représenté au plan de la concession, en se conformant à la présente loi, les substances minérales définies à l'article 2 et d'établir toutes les installations nécessaires à cette fin, tant à la surface qu'au fond.

Pendant la durée de la jouissance du droit d'exploitation acquis en vertu de l'alinéa précédent, toutes les dispositions de la présente loi concernant les droits et devoirs des propriétaires de mines (exploitants ou directeurs de mines), à l'exception des §§ 39, 55, 65, 156 à 162 et 164 (2) sont applicables au titulaire du droit d'exploiter.

Lorsque le droit d'exploitation défini au 1<sup>er</sup> alinéa est accordé à deux ou plusieurs associés, les droits des associés sont réglés par les prescriptions du titre IV de la loi.

2. Les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> alinéas du § 50 sont remplacés par les dispositions suivantes :

La propriété minière et le droit d'exploitation défini au 1<sup>er</sup> alinéa du § 38c sont régis par les dispositions du code civil concernant la propriété foncière, sauf les exceptions résultant de la présente loi.

(1) C'est-à-dire que l'acte de concession sera dressé absolument dans les mêmes formes que pour une concession à un particulier.

(2) Ces exceptions sont la conséquence logique de la distinction du droit d'exploiter et de la propriété même du domaine minier; distinction qui n'existe pas dans le droit allemand, en ce qui concerne les mines concédées aux particuliers.

Le § 39 est relatif au bornage des concessions par l'Administration des mines. Le § 55 établit le droit de préférence du concessionnaire d'une substance sur un autre minéral concessible qui se trouverait avec la première en connexité telle qu'elles devraient être exploitées ensemble.

Le § 65 oblige le propriétaire de la mine à exploiter de manière à satisfaire à l'intérêt public.

Les §§ 156 à 164 sont relatifs à la déchéance des concessionnaires.

Sous cette même réserve, sont applicables aux concessions de mines et au droit d'exploitation défini au § 38c, 1<sup>o</sup>, les dispositions légales concernant l'acquisition de la propriété et les droits résultant de la propriété foncière.

Sont également applicables au droit d'exploitation défini au § 38c, 1<sup>o</sup>, les dispositions concernant les droits réels indépendants des articles 22 et 28 de la loi organique du cadastre du 26 septembre 1899 (*Recueil des lois*, p. 307), celles des articles 15 à 22 de la loi de l'Empire du 23 septembre 1899 (*Recueil des lois*, p. 291), sur les ventes forcées aux enchères et les contraintes et celles de l'article 76 de la loi prussienne du 21 septembre 1899, sur la juridiction volontaire.

Toute institution d'un droit d'exploitation sera inscrite sur un registre matricule spécial. Mention de cette institution sera faite sur le feuillet du registre foncier de la mine (1).

#### ARTICLE VI.

Le § 59, 1<sup>o</sup>, est rédigé comme suit :

Les chaudières à vapeur et les appareils mécaniques des mines et des ateliers de préparation des minerais (§ 58) ainsi que ceux servant aux travaux de recherche (2) sont soumis aux prescriptions des lois sur l'industrie.

#### ARTICLE VII.

Le § 192a, 2<sup>o</sup> alinéa, est rédigé comme suit :

L'appel contre les décisions prises par l'administration supérieure des mines (*Oberbergamt*) en vertu des §§ 15-1<sup>o</sup>, 27-4<sup>o</sup> et 197-1<sup>o</sup>, doit avoir lieu dans les quinze jours de la notification auprès de la Commission des mines (3) (*Bergausschuss*).

#### ARTICLE VIII.

Aucune dérogation n'est apportée par l'article 1<sup>er</sup> de la présente loi aux dispositions des droits provinciaux suivant lesquels certaines des substances minérales énumérées à l'art. 1<sup>er</sup> sont à la disposition du propriétaire du sol ou certaines substances non mentionnées à

(1) Par suite de ces dispositions, le droit d'exploiter le domaine de l'Etat, est assimilé, tout comme les mines, à une propriété immobilière.

(2) Mots ajoutés au texte de 1865.

(3) Auparavant, la Commission du district administratif (*Bezirkausschuss*).

l'art. 1<sup>er</sup> sont retirées au propriétaire du sol, ni aux prescriptions de la loi générale des mines relatives à la transformation des concessions par couches en concessions de fond en comble.

De plus, les dispositions de l'art. 1<sup>er</sup> de la présente loi ne peuvent préjudicier en rien aux droits qui auraient pu être acquis, à l'époque de sa mise en vigueur, sur les substances minérales définies au 3<sup>o</sup> de l'art. 1<sup>er</sup>, non plus qu'aux droits à résulter des demandes en concession (*Mutungen*) introduites à la même époque.

Il n'est rien modifié non plus par la présente loi aux droits des anciens seigneurs relevant directement de l'empire et de ceux qui en vertu de titres juridiques particuliers jouissent du droit régalien ou de privilèges miniers dans certains districts, soit d'une manière absolue, soit à l'égard de certains minéraux.

Pour autant que ces privilèges réservent exclusivement la recherche et l'exploitation des substances énumérées à l'art. 1<sup>er</sup>, n<sup>o</sup> 3, ou la faculté de demander en concession, ou l'exercice du droit d'exploiter ces minéraux, les intéressés pourront solliciter la concession de ces minéraux en se conformant aux prescriptions de la loi de 1865 en vigueur avant la promulgation de la présente loi.

#### ARTICLE IX.

Il sera statué, d'après les dispositions légales antérieures, sur les demandes en concession en instruction avant la mise en vigueur de la présente loi, sous réserve des dispositions du § 192a, alinéas 2 et 3.

#### ARTICLE X.

Les demandes en concession qui ont été introduites conformément à la loi du 5 juillet 1905 modifiant la loi sur les mines de 1865 (*Recueil des lois*, p. 265) (1), mais qui ont été rejetées par les autorités, confèrent au demandeur le droit, indépendamment du recours ouvert par le § 23 de la loi générale sur les mines, de poursuivre devant les tribunaux la concession contre l'Etat et ce dans les trois mois à dater de la publication de la présente loi. Si la

(1) Cette loi, connue sous le nom de *Loi Gamp*, a été le premier pas dans la voie de la domanialité; elle a suspendu pour deux ans le droit de demander des concessions de houille et de sel gemme, sauf aux personnes ayant des travaux de recherches en cours d'exécution. La durée de validité de cette loi expirait le 8 juillet 1907, date à laquelle était fixée l'entrée en vigueur de la nouvelle loi.

décision rejetant la demande de concession ou l'arrêt d'appel (§ 191 de la loi) n'intervient qu'après la promulgation de la loi, le délai d'introduction d'instance est de trois mois, à dater du jour de la notification.

Celui qui laissera périmer ces délais est privé de toute action contre l'Etat.

## ARTICLE XI.

S'il subsiste des espaces libres, entièrement ou partiellement enclavés entre des terrains concédés antérieurement à la promulgation de la présente loi pour l'exploitation des minéraux désignés à l'article premier n° 3, et si ces espaces libres, d'après leur forme et leurs dimensions, ne peuvent utilement faire l'objet d'une exploitation, les propriétaires des mines voisines sont autorisés à faire valoir leurs droits à une extension de concession sur ces terrains conformément aux dispositions de la loi générale sur les mines en vigueur avant la promulgation de la présente loi.

L'appel contre les décisions de l'administration des mines (*Oberbergamt*) doit se faire dans les quinze jours et devant la Commission des mines.

Un recours contre la décision de la Commission des mines est ouvert auprès de l'*Oberverwaltungsgericht*.

## ARTICLE XII.

Les travaux de recherches qui ont été entrepris avant le 1<sup>er</sup> février 1907 sur des sources salées existant dans le même gisement que les sels énumérés à l'article premier n° 3, 1<sup>er</sup> alinéa, et qui à l'époque de l'entrée en vigueur de la présente loi n'auront pas abouti à des découvertes, pourront être poursuivis. Si la découverte a lieu dans le délai d'un an après l'entrée en vigueur de la présente loi, l'inventeur pourra faire valoir ses droits à une concession de source salée conformément aux prescriptions antérieures de la loi générale sur les mines.

L'Etat est autorisé à exiger la cession de la découverte dans les trois mois après l'expiration du délai de demande de concession et contre indemnité. Dans l'évaluation de cette indemnité, il n'y a pas lieu de tenir compte du bénéfice éventuel que l'exploitation de la source salée pourrait rapporter à l'entrepreneur.

## ARTICLE XIII.

Toutes les mentions faites dans les lois de dispositions qui ont été modifiées par la présente loi doivent être entendues avec les modifications introduites.

## ARTICLE XIV.

Cette loi entre en vigueur le 8 juillet 1907.

Le Ministre du Commerce et de l'Industrie est chargé de l'exécution de la présente loi.

# STATISTIQUE

## MINES. = Production semestrielle

PREMIER SEMESTRE 1907

Tonnes de 1000 kilogrammes

PROVINCES	Charbonnages		Ouvriers	
	Production nette	Stocks à la fin du semestre	Fond et surface réunis	
	Tonnes	Tonnes	NOMBRE	
HAINAUT	Couchant de Mons . . . . .	2,523,688	76,781	34,263
	Centre . . . . .	1,802,147	38,880	21,985
	Charleroi . . . . .	4,170,950	193,500	46,080
LIÈGE	Liège-Seraing . . . . .	2,463,270	124,200	29,787
	Plateaux de Herve . . . . .	463,290	5,690	4,403
Namur . . . . .	445,310	20,050	4,345	
Autres provinces . . . . .	»	»	»	
Le Royaume . . . . .	11,868,655	459,101	140,863	
1 <sup>er</sup> semestre 1906 . . . . .	11,870,940	362,333	»	
En plus pour 1907 . . . . .	»	96,768	»	
En moins pour 1907 . . . . .	2,285	»	»	

# DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

## POLICE DES MINES

Mines. — Contrôle journalier des ouvriers  
travaillant au fond.

*Circulaire ministérielle du 20 février 1907.*

A MM. les Ingénieurs en chef Directeurs  
des neuf arrondissements des mines.

MONSIEUR L'INGÉNIEUR EN CHEF,

Un accident récent survenu dans un charbonnage du Hainaut a permis de constater qu'un ouvrier était resté dans la mine sans que l'on se fût aperçu qu'il n'était pas remonté à la fin du poste de travail. Cette situation est la conséquence d'une organisation défectueuse du contrôle prescrit par l'article 68 du règlement du 28 avril 1884.

Il importe cependant que le contrôle des ouvriers soit fait de telle sorte qu'on puisse s'assurer en tout temps, à la surface, du nombre et des noms des ouvriers descendus et, autant que faire se peut, du chantier de travail qui leur est assigné; il faut aussi que l'on puisse constater, dès la fin des postes, que tous les ouvriers qui le compose sont remontés au jour.

Vous voudrez bien, Monsieur l'Ingénieur en chef, donner à la présente la suite qu'elle comporte.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*  
G. FRANCOU.

**Explosifs antigrisouteux.***Circulaire ministérielle du 10 mai 1907.*

A MM. les Ingénieurs en chef Directeurs  
des arrondissements des mines.

MONSIEUR L'INGÉNIEUR EN CHEF,

J'ai l'honneur de vous informer que les deux explosifs dont la définition est donnée ci-dessous, ont satisfait aux épreuves auxquelles ils ont été soumis au Siège d'expériences de Frameries et peuvent être ajoutés aux explosifs antigrisouteux indiqués dans les circulaires du 1<sup>er</sup> août 1906 et du 6 février 1907.

1. — Le **Steeelite n° 2**, fabriquée par la firme *Ev. Steele*, boulevard Magenta, 145, à Paris, et ainsi composée :

Chlorate de potassium . . . . .	71.43	
Résine 25.25 } nitrés . . . . .	28.06	
Amidon 2.81 }		
Huile de ricin . . . . .	0.31	
		<u>100.00</u>

Charge maximum : 0<sup>k</sup>900.

Poids équivalent en dynamite n° 1 : 0<sup>k</sup>550.

2. — Le **Favier III<sup>bis</sup>** fabriqué par la firme *Société belge des explosifs Favier*, à Vilvorde, et ainsi composé :

Nitrate d'ammoniaque . . . . .	60.00
Carbonate de baryte . . . . .	5.00
Chlorure d'ammonium . . . . .	4.00
Sulfate d'alun . . . . .	5.00
Farine de blé . . . . .	6.00
Nitrate de potasse . . . . .	11.00
Trinitrotoluène . . . . .	8.50
Permanganate de potasse . . . . .	0.50
	<u>100.00</u>

Charge maximum : 0<sup>k</sup>750.

Poids équivalent en dynamite n° 1 : 0<sup>k</sup>452.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

AR. HUBERT.

**Explosifs antigrisouteux. — Prélèvement d'échantillons.***Circulaire ministérielle du 18 juin 1907.*

A MM. les Ingénieurs en chef Directeurs  
des arrondissements des mines.

MONSIEUR L'INGÉNIEUR EN CHEF,

J'ai l'honneur de vous faire parvenir, pour le personnel sous vos ordres et pour les charbonnages de votre arrondissement, des exemplaires d'un arrêté royal du 15 avril 1907, pris notamment pour permettre les prélèvements d'échantillons d'explosifs dont il est question dans ma circulaire du 31 janvier 1905.

Les prescriptions réglementaires rappelées à l'article 2 de cet arrêté font l'objet du chapitre IV de l'arrêté royal du 29 octobre 1894, et concernent l'emballage des explosifs.

Vous trouverez également ci-joints des imprimés de lettres de voiture destinés à l'expédition de ces échantillons. En ce qui concerne la responsabilité que cette formule met à charge de l'expéditeur, il va de soi qu'elle incombe en réalité, conformément aux règles ordinaires du mandat, à l'Administration au nom de laquelle agissent les membres du Corps des mines.

Je saisis cette occasion pour appeler de nouveau votre attention sur la nécessité d'effectuer les essais de contrôle, en vue de s'assurer si les explosifs employés sont de fabrication soignée et conformes aux échantillons types expérimentés au siège d'expériences de Frameries.

Pour qu'un tel contrôle soit réellement efficace, il est essentiel que MM. les Ingénieurs procèdent eux-mêmes aux prélèvements d'explosifs ou les fassent faire en leur présence, et qu'ils surveillent l'emballage et l'expédition, de manière à écarter toute possibilité de fraude ou de substitution.

Vous voudrez bien, Monsieur l'Ingénieur en chef, me faire connaître, au fur et à mesure que ces prélèvements auront eu lieu, leur nature et leur importance, le nom du charbonnage où ils ont été effectués et la date à laquelle l'envoi en a été fait au siège d'expériences de Frameries.

Les quantités à prélever seront variables suivant qu'il s'agira

d'explosifs à haute ou à basse charge limite. D'ordinaire, toutefois, une quantité de 2 1/2 kilogrammes suffira.

Je vous prie de porter à la connaissance de MM. les exploitants et de MM. les fabricants d'explosifs que tout essai donnant lieu à une inflammation de grisou avec une charge inférieure de 100 grammes à la charge limite, entraînera une diminution au moins égale dans la charge maximum permise; l'explosif pourra même être rayé de la liste des explosifs antigrisouteux si les essais donnaient des résultats plus défavorables.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

AR. HUBERT.

---

**Éclairage. — Rallumeur.**

*Circulaire ministérielle du 3 juin 1907.*

*A MM. les Ingénieurs en chef Directeurs  
des arrondissements des mines.*

MONSIEUR L'INGÉNIEUR EN CHEF,

Dans l'annexe à l'arrêté ministériel du 19 août 1904, il est spécifié que le dispositif du rallumage est « maintenu en place par un verrou inaccessible lorsque la lampe est fermée ».

Certains constructeurs ont cru pouvoir remplacer ce verrou par une lame coudée faisant ressort et maintenant en place la boîte du rallumeur, tandis qu'un petit ergot empêchait la tige du râcleur de sortir de sa boîte.

L'expérience a démontré que le ressort et l'ergot peuvent se trouver en défaut et que la boîte et la tige sont ainsi exposées à sortir de leur logement, établissant une communication libre entre l'intérieur et l'extérieur de la lampe.

Il a été proposé de remédier à cet état de choses par l'adaptation à la lampe, en remplacement du verrou, d'un anneau de garde soudé sur la couronne d'entrée d'air. Cet anneau est découpé et embouti de telle sorte qu'il maintienne à la fois la boîte du rallumeur et la tige du râcleur.

Les expériences faites à Frameries ont démontré que l'adjonction de cet anneau de garde ne diminue pas le degré de sûreté de la lampe.

En conséquence, après avoir pris l'avis de la Commission pour la revision des règlements miniers, j'autorise l'emploi de ce dispositif en remplacement du verrou aux conditions ci-après :

1° Le parement supérieur de l'anneau, à l'endroit où doit se poser le verre, sera bien plan ;

2° La tôle dans laquelle l'anneau est découpé aura au moins un millimètre d'épaisseur ;

3° La soudure sera peu fusible.

L'anneau doit, en outre, être construit de telle sorte qu'il ne puisse être placé par l'ouvrier dans une autre position que celle qui assure le maintien en place de la boîte et du râcleur.

La lame-ressort pourra être maintenue dans les lampes actuellement en service. Mais, comme ce dispositif, devenu inutile par l'emploi de l'anneau de garde, est de nature à créer un vide assez grand entre la boîte du rallumeur et les parois du réservoir, il devra être supprimé dans les lampes nouvelles.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

AR. HUBERT.

---

**Éclairage. — Verres des lampes de sûreté.  
Marques reconnues.**

*Arrêté ministériel du 20 juillet 1907.*

LE MINISTRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL,

Vu son arrêté du 20 décembre 1906, pris en exécution de l'article 3 de l'arrêté royal du 9 avril 1904, et prescrivant que les verres des lampes de sûreté à employer pour l'éclairage des mines à grisou de la deuxième et de la troisième catégorie doivent porter une marque reconnue par décision ministérielle ;

Vu la circulaire du 20 décembre 1906, relative aux conditions que ces verres doivent remplir pour que leur emploi puisse être autorisé ;  
Vu les demandes introduites :

1° Par la Société anonyme des Cristalleries du Val-Saint-Lambert pour la reconnaissance de la marque *DS 4, Val-Saint-Lambert*;

2° Par MM. Blanck et C<sup>ie</sup>, de Bruxelles, pour la reconnaissance des marques *Schott et Gen, Iéna* et *Schott et Gen, Iéna-Tempax*;

Considérant que les lampes portant les dites marques ont subi au siège d'expériences de l'Etat, à Frameries, les épreuves prévues par la circulaire précitée du 20 décembre 1906,

DÉCIDE :

ARTICLE UNIQUE. Les marques rappelées ci-dessus sont reconnues.

Expédition de la présente décision sera adressée, pour information, à la Société anonyme des Cristalleries du Val-Saint-Lambert, à MM. Blanck et C<sup>ie</sup>, à Bruxelles (rue du Midi, 46), et à MM. les Inspecteurs généraux des mines, et, pour exécution à MM. les Ingénieurs en chef Directeur des neuf arrondissements des mines.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

AR. HUBERT.

---

### Police des mines et Service des explosifs

---

### MINISTÈRE DES CHEMINS DE FER, POSTES ET TÉLÉGRAPHES

Administration des Chemins de fer de l'Etat

---

### Prélèvement et transport des explosifs

*Arrêté ministériel du 6 mai 1907*

*Le Ministre des chemins de fer, postes et télégraphes,*

Vu l'arrêté ministériel du 31 octobre 1894, pris en exécution de l'arrêté royal du 29 dito, donnant la nomenclature des produits explosifs officiellement reconnus et classés;

Vu l'arrêté royal du 15 avril 1907 apportant des modifications au règlement du 29 octobre 1894 sur les explosifs;

Vu la loi du 25 août 1891, etc., etc.

ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER. — Les dispositions relatives aux conditions d'admission au transport par chemin de fer des produits explosifs, insérées dans le fascicule I du tarif intérieur et mixte, sont complétées de la manière suivante :

*Annexe n° 5. — Marchandises acceptées conditionnellement au transport et conditions requises pour leur admission.*

#### I. — PRODUITS EXPLOSIFS.

A. — *Conditions générales applicables au transport des explosifs par chemin de fer.*

Page 33. — Chiffre III. — *Vérification des emballages des produits.*

Le texte de cet article est complété comme suit :

Les inspecteurs des explosifs ont le droit de prélever dans les fabriques de toutes substances explosives, des échantillons de matières premières, de produits en cours de fabrication et de produits fabriqués.

Ils ont également le droit de prélever des échantillons d'explosifs dans les magasins soumis à leur surveillance et au cours des transports effectués par roulage ou par eau.

Ils sont autorisés à transporter des explosifs dans tout le royaume moyennant l'observation des prescriptions réglementaires.

Les officiers des mines ont le droit de prélever dans toutes les dépendances des charbonnages de leurs ressorts, des quantités de dynamites et d'explosifs difficilement inflammables n'excédant pas 5 kilogrammes, et de les expédier, moyennant l'observation des prescriptions réglementaires, au siège d'expériences de l'Administration des mines, à Frameries.

Les exploitants prêteront aux officiers des mines l'aide que ceux-ci pourraient leur réclamer pour l'application des dispositions qui précèdent.

ART. 2. — Le présent arrêté sortira ses effets quinze jours après sa publication au *Moniteur*.

Bruxelles, le 6 mai 1907.

G. HELLEPUTTE.

---

## PERSONNEL

## Recrutement des Ingénieurs du Corps des mines.

LÉOPOLD II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, SALUT.

Vu les lois du 10 avril 1890 et du 3 juillet 1891 sur la collation des grades académiques et le programme des examens universitaires;

Vu l'arrêté royal du 21 septembre 1894, organique du service et du Corps des ingénieurs des mines, modifié par ceux des 21 mars 1902, 16 janvier 1904 et 18 avril 1905;

Revu l'arrêté royal du 2 septembre 1896 relatif au recrutement des ingénieurs des mines;

Considérant que l'expérience a fait reconnaître l'utilité d'apporter certaines modifications aux dispositions en vigueur;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail;

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — Nul ne peut être nommé ingénieur au Corps des mines, s'il n'a été reconnu capable d'en remplir les fonctions à la suite d'un concours.

Pour être admis à concourir, il faut être Belge, âgé de 21 ans au moins et de 27 ans au plus, et porteur du diplôme d'ingénieur civil des mines, délivré et entériné conformément à la loi du 10 avril 1890, modifiée par celle du 3 juillet 1891 sur la collation des grades académiques et le programme des examens universitaires.

ART. 2. — Le concours portera sur les matières suivantes :

1° Exploitation des mines, y compris la topographie souterraine;

2° Législation minière et réglementation minière;

3° Electricité et ses applications;

4° Une branche à désigner par le sort parmi les suivantes :

a) Métallurgie;

b) Géologie et paléontologie;

c) Mécanique appliquée;

d) Physique industrielle.

5° Langue flamande;

6° Langue anglaise ou allemande;

ART. 3. — L'épreuve pourra être écrite ou orale pour toutes branches.

ART. 4. — Le tirage au sort mentionné au 4° de l'article 2 aura lieu dans une réunion des membres du jury appartenant à l'Administration, réunion à laquelle les trois écoles techniques de Bruxelles, de Liège et de Louvain, seront invitées à se faire représenter.

Il sera dressé procès-verbal de cette opération.

ART. 5. — Le programme détaillé des matières du concours est déterminé par le Ministre de l'Industrie et du Travail.

Art. 6. — Le Ministre de l'Industrie et de Travail fixe l'époque à laquelle le concours aura lieu; avis en est donné en temps utile par la voie du *Moniteur*.

Deux mois au moins avant l'ouverture du concours, un arrêté ministériel indiquera :

1° La branche reprise au 4° de l'article 2;

2° Pour chacune des branches, celles des matières comprises dans le programme prévu à l'article 5 sur lesquelles portera l'épreuve;

3° Le nombre des points attribués aux diverses matières;

4° Le nombre des points exigibles.

Les récipiendaires qui auront satisfait aux conditions de l'épreuve seront classés dans l'ordre numérique des cotes d'ensemble obtenues et déclarés aptes à être nommés aux places vacantes dans le cadre des ingénieurs de 3<sup>e</sup> classe des mines.

ART. 7. — Le concours a lieu devant un jury nommé par le Ministre de l'Industrie et du Travail.

Ce jury est composé du Directeur-Général des mines, qui remplit les fonctions de Président, de fonctionnaires du Corps des mines et de professeurs ou chargés de cours des écoles techniques des Universités de Bruxelles, de Liège et de Louvain, qui enseignent les matières reprises sous les n<sup>os</sup> 1<sup>o</sup> à 4<sup>o</sup> de l'article 2. Ces derniers n'ont voix délibératives qu'en ce qui concerne les matières pour lesquelles ils ont été désignés.

Ne peuvent faire partie du jury les fonctionnaires du Corps des mines qui participent à l'enseignement dans les écoles techniques universitaires.

ART. 8. — Chaque année, les Universités susdites seront invitées à fournir, chacune en ce qui la concerne, la liste des professeurs ou chargés de cours qui en raison des matières de leur enseignement, peuvent être choisis comme membres du jury.

La désignation de ceux-ci sera faite d'après les règles ci-après :

1<sup>o</sup> Chaque Université sera représentée au jury pour deux des branches n<sup>os</sup> 1 à 4;

2<sup>o</sup> Lorsque dans l'une des trois écoles techniques préindiquées, l'une des branches est enseignée par deux ou plusieurs professeurs ou chargés de cours, ceux-ci pourront à la fois faire partie du jury pour cette branche, mais

chacun seulement pour les matières qui le concernent, et leurs votes réunis ne seront comptés que pour une seule voix dans les délibérations auxquelles ils prendront part.

Pour l'épreuve sur les langues étrangères, il pourra être adjoint au jury des personnes ne faisant pas partie du corps enseignant universitaire.

Le Ministre, et en son absence le Président, tranche toutes les difficultés qui pourraient surgir dans la formation et les opérations du jury.

ART. 9. — Les membres du jury reçoivent des indemnités de vacation, de déplacement et de séjour à déterminer par Notre Ministre de l'Industrie et du Travail.

ART. 10. — Les ingénieurs civils des mines qui désirent prendre part au concours, doivent se faire inscrire à l'Administration centrale des mines et fournir la preuve qu'ils réunissent les conditions prévues à l'article 1<sup>er</sup>.

ART. 11. — Par mesure transitoire, la disposition qui fait l'objet du 5<sup>o</sup> de l'article 2 ne sera applicable qu'à partir de l'année 1912; jusqu'à cette époque la langue flamande sera placée sur le même pied que les langues anglaise et allemande.

ART. 12. — Est rapporté Notre arrêté du 2 septembre 1896.

ART. 13. — Notre Ministre de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 29 juillet 1907.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

AR. HUBERT.

## Matières du Concours

ARRÊTÉ MINISTÉRIEL DU 29 JUILLET 1907

LE MINISTRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL,

Vu les lois des 10 avril 1890 et 3 juillet 1891 sur la collation des grades académiques et le programme des examens universitaires;

Vu l'arrêté royal du 29 juillet 1907, rapportant celui du 2 septembre 1896, pris en exécution des susdites lois et réglant l'admission à la fonction d'ingénieur de 3<sup>me</sup> classe des mines;

Revu l'arrêté ministériel du 2 septembre 1896 déterminant le programme des matières du concours pour l'admission à la dite fonction;

Sur la proposition du Directeur général des mines,

ARRÊTE :

ARTICLE UNIQUE. — Le programme des matières du concours pour l'admission à la fonction d'ingénieur de 3<sup>me</sup> classe des mines est modifié tel qu'il est reproduit à la suite du présent arrêté.

Expédition du présent arrêté sera adressée, pour exécution, au Directeur général des mines.

Bruxelles, le 29 juillet 1907.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

AR. HUBERT.

## PROGRAMME DÉTAILLÉ

DES

Matières du Concours pour l'admission

A LA

### Fonction d'Ingénieur de 3<sup>me</sup> classe des mines

#### EXPLOITATION DES MINES

##### I. — Travaux de recherches

*a) Recherches par puits et galeries.*

*b) Sondages.* — Sondages par percussion, à tiges pleines et à tiges creuses : trépan, tiges, coulisses, appareils à chute libre, engins de manœuvres et de battage. Curage discontinu, continu. Sondage à la corde. Sondage par forage : tarières, tiges, sondes au diamant. Tubages. Prise d'échantillons. Accidents, outils de secours. Vérifications. Organisation générale d'un sondage. Application des divers systèmes de sondage à la reconnaissance des terrains et des gîtes exploitables.

##### II. — Excavations et travaux d'art.

Moteurs et transmissions d'énergie applicables dans les mines.

*Abatage.* — Emploi des outils. Emploi des explosifs. Classification et propriétés des explosifs employés dans les mines. Explosifs antigri-souteux : 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. Abatage des roches sans le secours des explosifs. Aiguille-coin. Haveuses mécaniques. Machines à rainurer et à broyer les roches. Emploi de l'eau et du 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.

*Galeries et tunnels* : creusement et soutènement en terrains consistants ou ébouleux et bouillants.

*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° avec épuisement, principaux systèmes; 2° 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.

*Serremments et plates-cuves.* — Différents modes de construction.

### III. — Exploitation proprement dite.

*Exploitation à ciel ouvert.* — Conditions générales d'aménagement : gites exploités en plaine ou à flanc de coteau.

*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 et aux principaux gites de minerais.

Mouvements du sol produits par les travaux d'exploitation. Mode de propagation. Caractères des dégradations.

### IV. — Transport, extraction, translation des ouvriers.

*Transport.* — Etablissement des voies. Evitements et raccordements. Inclinaison des voies.

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. Systèmes par chaîne flottante ou trainante, par câble flottant ou traînant, par corde-tête et corde-queue. Trans-

ports aériens. Plans inclinés automoteurs. Freins et autres appareils de sûreté.

*Extraction et translation du personnel.* — Tonnes, wagonnets attachés au câble, 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 chassis. Bâtiments d'extraction.

Etude statique de l'équilibre des câbles. Câbles d'équilibre. Câble contrepoids. Variation du rayon d'enroulement par bobines et tambours.

Moteurs. — Emploi de l'homme et des animaux. Moteurs hydrauliques.

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.

Échelles et fahrkunst. — Conditions d'installation.

### V. — Préparation mécanique et manutentions à la surface.

*Préparation mécanique.* — But. Opérations fondamentales : travail manuel, travail mécanique. Triage et concassage, au chantier et à la surface. Klaubage. Epierrage automatique des charbons. Scheidage. Débourage.

Broyage : Dégrossisseurs, concasseurs, pulvérisateurs. Description et mode de fonctionnement des principaux appareils.

Classement par volume : Grilles fixes ou mobiles, trommels, cribles à secousses, cribles giratoires. Description et application des principaux types.

Setzage : Théorie analytique du setzage. Nécessité du classement par volume préalable. Description et fonctionnement des principaux types de lavoirs à grains, discontinus ou continus. Cribles à sables.

Classeurs de fin : action du courant d'eau. Courant ascendant. Principaux appareils.

Lavage sur les tables : théorie générale. Description et fonctionnement des principaux types de tables fixes ou mobiles.

Principes de la préparation à sec et du classement magnétique.

Appareils spécialement employés pour la préparation des charbons.

Organisation générale d'un atelier de préparation mécanique.

*Emmagasinage et chargement.* — Estacades, versement. Chargement sur wagons et sur bateaux à niveau d'eau constant et à niveau variable.

## VI. — Epuisement des eaux.

Pénétration des eaux dans les mines. Bains, coups d'eau. Jaugeage des venues d'eau. Galeries d'écoulement. Epuisement à faibles profondeurs. Epuisement à la tonne. Epuisement par machines. Différents systèmes de pompes. Description et application. Construction des principaux organes.

*Epuisement par moteurs à la surface.* — Dispositions d'ensemble. Divisions en étages. Maitresses-tiges. Construction et installation. Moteurs hydrauliques. Moteurs à vapeur.

a) Machines à simple effet et à pleine pression. Machines à balancier et à traction directe. Régénérateurs de force. Machines à détente. Influence des masses. Machine de Woolf. Principe du fonctionnement.

b) Machines à double effet, à traction directe, à rotation. Principaux types. Principe du fonctionnement.

*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.

## VII. — Aérage.

Composition de l'air des mines. Causes d'altération. Grisou, propriétés, gisement, modes de dégagement. Circonstances diverses influençant le dégagement du grisou. Explosions. Influence des poussières de charbon. Grisoumétrie.

*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 naturel. Aérage par échauffement. Foyers. Aérage par entraînement. Aspirateur Koertling.

*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.

*Sauvetage.* — Incendies souterrains. Rétablissement de l'aérage après un accident. Appareils respiratoires. Description et conditions d'emploi. Organisation d'une équipe de sauvetage.

## VIII. — Eclairage.

Feux nus. 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.

## IX. — Administration.

Éléments du prix de revient. Répartition de la main-d'œuvre du fond et de la surface. Modes de rétribution. Contrôle de la main-d'œuvre. Contrôle des magasins. Distinction des frais fixes et des frais proportionnels. Etablissement des prix de revient et du bénéfice. Bilan. Évaluation d'une mine.

## X. — Topographie souterraine.

Méthode générale de lever des plans souterrains. Mesure des alignements et des angles. Emploi de la boussole et du théodolite. Causes d'erreurs. Vérifications. Orientation des plans de mines. Nivellement souterrain. Mesure de la profondeur des puits. Résolution de problèmes par la méthode graphique et numérique. Perce-ments. Détermination de la longueur, de la direction et de l'inclinaison de l'axe d'un percement.

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.

## GÉOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE.

Notions élémentaires de géophysique (forme, dimensions, densité de la terre, répartition des terres et des mers, degré géothermique, magnétisme terrestre). Hypothèses sur la constitution et l'état physique de l'intérieur du globe.

Formation et évolution de la croûte terrestre, théories et hypothèses : *a*) Roches sédimentaires (y compris les gîtes métallifères sédimentaires); *b*) Roches éruptives (non compris les études microscopiques); *c*) Gîtes métallifères non sédimentaires; *d*) Sources et nappes aquifères.

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.

Distinction fondamentale entre les corps bruts et les corps vivants. Grandes lignes de la classification des règnes végétal et animal. L'espèce en botanique et en zoologie. Coup d'œil sur la distribution géographique des êtres vivants dans la nature actuelle. Signification des flores et des faunes. Flores et faunes marines, d'eaux douces, terrestres. Causes déterminant la localisation des flores et des faunes dans la nature.

Signification des débris de plantes et d'animaux rencontrés dans les dépôts sédimentaires. Les fossiles. Leur mode de conservation. Faunes et flores fossiles. Gisements et succession des fossiles dans les formations géologiques.

Valeur des fossiles dans la détermination des systèmes, des étages, des assises. Applications aux terrains belges. Epreuve pratique.

## LÉGISLATION MINIÈRE.

Loi du 21 avril 1810 sur les mines, minières et carrières, avec les modifications y introduites par les lois du 2 mai 1837 et du 8 juillet 1865.

Règlement général de police des mines, avec les modifications y introduites par les arrêtés royaux des 13 décembre 1895, 13 octobre 1897, 5 septembre 1901 et 9 août 1904.

## MÉTALLURGIE

## Métallurgie générale.

Formule générale du traitement d'un minerai. Nomenclature métallurgique. Diverses opérations de la métallurgie.

*Fourneaux.* — Fours à cuve, à réverbère, à creusets; description générale et théorie; revêtements; comparaison de ces trois classes de fours.

Souffleries considérées au point de vue de leur effet sur la marche des fourneaux. Souffleries de hauts-fourneaux et d'aciéries; quelques types de souffleries desservies par moteur à vapeur, par moteur à gaz. Régulateurs, conduites de vent, vannes, manomètres.

*Chauffage de l'air.* — Appareils en fonte, en matériaux réfractaires; comparaison. Pyromètres.

*Applications des combustibles.* — Bois et charbon de bois, tourbe, lignites, houilles; coke, anthracites, hydrocarbures, gaz combustibles. Gazogènes. Fours à gaz avec régénération. Fours à coke avec ou sans récupération.

*Calcination et grillage:* en tas, au four à cuve, au réverbère. Fours Gerstenhöfer, fours à mouffles, fours rotatifs. Grillage à la vapeur d'eau.

*Fondants, scories et laitiers.*

## Sidérurgie.

Propriétés des fontes, des fers et des aciers. Minerais de fer, leur constitution physique ou chimique; leurs défauts, moyens d'y remédier. Extraction directe du fer.

*Fabrication de la fonte.* — Hauts-fourneaux, construction, discussion du profil et des dimensions. Monte-charges. Lit de fusion. Mise à feu. Chargement et prises de gaz. Epuration des gaz, leurs valeurs calorifique, leur utilisation. Théorie du haut-fourneau. Effet du vent chauffé. Caractéristiques de la marche en divers produits. Laitiers. Influence de la composition du laitier sur l'allure du fourneau et la composition du produit. Emploi des laitiers. Dérangements. Accidents. Mise hors. Hauts-fourneaux au charbon de bois.

*Fonderie.* — Modèles, divers modes de moulage, pièces à noyau. Fours de refonte. Coulée. Parachèvement. Réception. Objets en fonte malléable.

*Fabrication du fer et de l'acier autrement que par voie de fusion.* — Au feu d'affinerie, au four à puddler. Four à puddler ordinaire, au gaz, mécanique. Cingleurs. Laminoirs à ébauchés et corroyés. Acier cimenté. Confection des paquets ou masses.

*Fabrication du fer et de l'acier par voie de fusion.* — Aciers au convertisseur à revêtement acide, à revêtement basique. Description du matériel. Canalisations hydraulique et pneumatique, banc de manœuvre, vannes et distributeurs.

Description et théorie de l'opération. Qualités des produits. Convertisseurs à petite production et fonderie d'acier.

Aciers sur sole acide, basique, neutre, scraps et ore process. Procédés mixtes.

Acier cimenté fondu au creuset, aciers pour alliages.

Défauts des lingots, leurs causes, les moyens de les prévenir ou d'y remédier.

Notions sur la théorie cellulaire de l'acier, sa structure, ses modifications sous l'action de la chaleur, par refroidissement lent et par refroidissement brusque, recuit et trempe.

*Travail à chaud du fer et de l'acier.* — Soudage des masses et des lingots au pilon, à la presse, au blooming. Fours à réchauffer les masses et les lingots. Pits Gijers. Laminage du fer et de l'acier. Comparaison du travail des deux métaux quant à la température du métal laminé, à la puissance consommée, aux dimensions des organes du train. Fers et aciers marchands, billettes, rails, bandages, verges, tôles, galvanisation.

*Travail à froid des fers et des aciers.* — Ecroûissage. Étirage au laminoir, à la filière, emboutissage.

*Classification générale des produits de la sidérurgie.*

### Métallurgies spéciales.

*Zinc.* — Propriétés, emplois. Minerais, grillage de la blende et calcination de la calamine. Fabrication du matériel réfractaire. Description des fours. Chauffage au gaz. Mise à feu. Travail des fours. Théorie de la réduction, causes des pertes. Primes. Formules déterminant la valeur des minerais. Traitement des poussières. Affinage. Laminage. Cadmium. Blanc de zinc.

*Plomb.* — Propriétés, emplois. Minerais. Traitement de la galène au réverbère, formule générale de traitement, influence des gangues, causes des pertes, examen de divers cas spéciaux. Traitement de la galène au four à cuve, disposition des fours. Divers modes de traitement. Théorie de la réduction. Affinage. Valeur des minerais.

*Argent.* — Propriétés, emplois. Minerais. Séparation du plomb et de l'argent : coupellation, pattinsonnage, désargentation par le zinc. Séparation du cuivre et de l'argent : procédés du Mansfeld et du Harz. Traitement des minerais d'argent par amalgamation.

*Cuivre.* — Propriétés, emplois. Classement des minerais. Traitement du cuivre natif. Traitement des minerais oxydés au réverbère, au four à cuve, théorie de la réduction. Affinage et raffinage. Traitement des minerais pyriteux au réverbère, au four à cuve, théorie de la réduction. Traitement des mattes au convertisseur Bessemer. Traitements par voie humide. Alliages : bronzes, laitons, métal delta, etc.

*Etain.* — Propriétés, emplois. Minerais, leur préparation. Traitement au réverbère et au four à manche. Affinage. Traitement des déchets de fer blanc.

*Nickel.* — Propriétés, emplois. Minerais. Traitements par voie sèche et par voie humide. Alliages.

*Aluminium.* — Propriétés, emplois. Minerais. Procédé Sainte-Claire Deville.

*Electro-métallurgie.* — Application de l'électrolyse et de l'arc voltaïque aux diverses métallurgies spéciales, notamment au raffinage du cuivre et à la préparation de l'aluminium.

## PHYSIQUE INDUSTRIELLE

## I. — Propriétés des gaz et des vapeurs.

Principes fondamentaux de la thermodynamique. Cycle fermé. Chaleur interne. Energie potentielle. Principes de Mayer, Joule, Carnot-Clausius. Opérations réversibles. Isothermes. Adiabatiques. Cycle de Carnot. Entropie. Diagramme entropique. Ses applications. Théorème de Rankine. Cycle non réversible.

Propriétés des gaz. Lois de Mariotte et de Gay-Lussac. Gaz parfait. Equation générale. Température absolue. Loi de Joule. Isotherme et adiabatique. Entropie des gaz. Ecoulement des gaz.

Propriétés de la vapeur d'eau. Vapeur saturée. Tables des vapeurs. Vapeur surchauffée. Isotherme et adiabatique. Entropie. Diagramme entropique. Variation du titre pendant la détente et la compression. Diagrammes de Mollier. Détente d'un mélange d'air et de vapeur. Ecoulement des vapeurs et de l'eau saturée. Application.

## II. — Des combustibles et de la combustion.

Qualités et classement des combustibles industriels. Combustion des solides, des liquides et des gaz.

Problèmes à résoudre : 1° poids et volume d'air nécessaire; 2° chaleur dégagée; pouvoirs calorifiques. Leur mesure par diverses méthodes; 3° température de combustion. Discussion de la formule, Dissociation; 4° chaleur emportée par les produits de la combustion.

Etude détaillée des combustibles industriels : Bois, tourbe, lignite, houilles, anthracite. Classement industriel et commercial. Essai industriel. Agglomérés. Coke. Boghead. Cannel-coal. Charbon de bois. Pétroles et ses dérivés. Combustibles gazeux. Avantages. Gaz naturel. Gaz d'éclairage. Air carburé. Carburateurs. Description et classement des principaux types. Carburateurs-vaporisateurs pour pétrole et alcool. Dénaturation de l'alcool.

Gaz pauvres et gaz mixtes. Gaz à l'air. Gaz à l'eau. Gazogènes. Classification. Description des principaux systèmes à injection de vapeur, à insufflation mécanique, à haute pression, à aspiration. Fonctionnement des gazogènes. Combustion renversée, à double cuve. Gazogène Riché. Gazogènes pour charbons demi-gras.

Théorie de la gazéification des combustibles.

Rendement d'un gazogène. Essai.

Epuration et utilisation des gaz des hauts-fourneaux, des fours à coke.

Acétylène.

## III. — Des foyers.

Combustibles solides. Description du foyer. Combustion lente et combustion rapide. Foyer pour combustibles menus et en poussière. Calcul des dimensions. Foyers pour combustibles liquides et gazeux. Foyers fumivores. Rendement d'un foyer, sa détermination expérimentale.

## IV. — Du tirage.

Cheminées. Formules. Influence de la section, de la hauteur, de la température, des résistances. Calcul. Registres. Tirage mécanique. Injecteurs. Ventilateurs. Aspirateurs.

## V. — Transmission de la chaleur.

Conductibilité, mélange, radiation, convection. Transmission entre deux fluides séparés par une paroi plane ou cylindrique. Cas des fluides en mouvement.

## VI. — Chaudières à vapeur.

Surface de chauffe directe ou indirecte. Calcul. Rendement. Surface. Expériences. Disposition. Economiseurs et réchauffeurs. Chambre d'eau et de vapeur. Chaudières sectionnelles. Dangers des grands volumes.

Classification des chaudières. Description des principaux types à foyer extérieur, intérieur, mixte, sans foyer. Chaudières verticales. Alimentation. Pompes et injecteurs. Théorie de ces appareils. Ejecteurs. Appareils de sûreté. Classement et description des principaux systèmes de manomètres, de soupapes, d'indicateurs de niveau. Conduites de vapeur et appareils annexes. Surchauffeurs. Eaux alimentaires. Incrustations. Systèmes d'épuration.

Accidents. Leurs causes.

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE

## PREMIÈRE PARTIE.

## RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX.

## I. — Généralités.

Relations entre les forces extérieures, les actions moléculaires et les déformations. Principes généraux de la résistance des matériaux. Définitions des coefficients d'élasticité  $E$  et  $G$ . Propriétés élastiques des surfaces planes; notions des centres d'élasticité et de percussion. Moment d'inertie. Ellipse d'inertie. Noyau central.

Définitions du solide de résistance et de ses déformations simples. Extension, compression, cisaillement, flexion, effort rasant, torsion. Lois de Hooke, de Bernouilli, de la continuité, de la superposition des petites déformations.

## II. — Etude expérimentale des propriétés élastiques des matériaux.

But et classification des essais. Essais de traction. Eprouvettes. Machines à essayer de différents genres. Production et mesure de l'effort. Mesure de la déformation. Précautions à prendre. Appareils enregistreurs. Diagrammes. Interprétation. Eléments qu'ils fournissent. Résistance vive. Elasticité rémanente. Répétition des efforts et des chocs.

Action de la température, de la durée de la mise en charge; actions des métaux ou métalloïdes associés au métal sur la résistance.

Essais de compression, de flexion, de torsion, de pliage, de choc, d'emboutissage. Essais sur barreaux entaillés. Méthode de Brinell. Essais sur pièces finies; essais des chaudières.

## III. — Etude analytique.

*Extension et compression simples.* — Formules. Solide d'égale résistance. Travail de la déformation. Applications diverses notamment au calcul des câbles d'extraction.

*Cisaillement simple.* — Formules. Applications. Réciprocité des glissements.

*Flexion simple.* — Formule générale donnant la tension maxima dans la section droite d'un solide à axe rectiligne. Section dangereuse.

Solide d'égale résistance. Equation de l'élastique. Encastrement. Problèmes d'application.

Déformations au delà de la limite d'élasticité.

Travail moléculaire pendant la flexion. Effort rasant et effort tranchant; leur répartition dans une section. Flexion des pièces rectilignes reposant sur plusieurs appuis de niveau. Equations de Clerc et de Clapeyron. Théorème des trois moments.

Flexion des pièces à faible ou à forte courbure.

*Torsion simple* des prismes et des cylindres. Travail moléculaire.

*Déformations composées.* Equations générales et applications.

Arcs. Pièces chargées debout. Enveloppes cylindriques et sphériques. Plaques. Ressorts.

## DEUXIÈME PARTIE.

## ETUDE GÉNÉRALE DU MOUVEMENT DES MACHINES.

## I. — Travail.

Sa mesure, sa représentation graphique dans divers cas.

Force vive. Energie. Conservation de l'énergie. Equation générale. Résistances passives. Etude des variations de vitesse d'une machine. Mouvement périodique. Détermination expérimentale du coefficient de régularité. Inertie des masses à mouvement alternatif. Détermination graphique de la vitesse et de l'accélération de ces masses. Introduction de leur inertie dans la recherche des positions d'équilibre d'une machine.

*Mesure du travail de la pesanteur.* Théorème de Bernouilli. Travail moteur d'une chute d'eau. Mesure de ses facteurs.

*Mesure du travail de la pression d'un fluide.* — Indicateur. Description. Tarage. Usage.

*Mesure du travail utile.* Freins. Dynamomètres de transmission.

*Travail des résistances passives.* Lois du frottement, du roulement, de la raideur des cordes, de la résistance des fluides. Chocs, vibrations.

## II. — Régularisation du mouvement des machines.

Variations de vitesse. Leur classification. Organes de régularisation. Calcul des volants. Régulateurs. Modes d'action. Différents systèmes. Equation d'équilibre des régulateurs à force centrifuge.

Stabilité. Energie. Qualités et défauts. Etude d'un régulateur déterminé; calcul. Proportions. Régulateurs à action indirecte. Compensateurs.

### TROISIÈME PARTIE.

ETUDE SPÉCIALE DES DIFFÉRENTES CLASSES DE MOTEURS INDUSTRIELS.

#### I. — Moteurs à vapeur à piston.

Composition, fonctionnement et classification. Cycle de Carnot. Cycle de Rankine. Formule et abaque de Rateau. Cas de la vapeur surchauffée. Condenseurs.

Influence des parois. Théorie pratique. Equations de Hirn et de Dwelshauwers-Dery. Diagramme des échanges. Diagramme entropique. Essai d'une machine monocylindrique. Bilan thermique. Rendement. Moyen de l'augmenter. Distributions avec et sans changement de marche. Détente fixe ou variable, avec ou sans déclivité; tiroirs plans ou cylindriques, valves Corliss, soupapes et pistons-valves. Espace mort. Détente. Emploi de la surchauffe. Enveloppes. Mesure des températures. Machines à expansion multiple. Rankinisation. Equations de Sinigaglia. Grandes vitesses. Cylindres mauvais conducteurs. Machines à vapeur combinées. Détermination des dimensions des machines à un ou plusieurs cylindres. Applications diverses notamment aux machines d'extraction et d'épuisement.

#### II. — Moteurs à gaz tonnant à piston.

Définition et classification des différents systèmes: atmosphérique, à combustion, à explosion sans et avec compression, à deux, quatre ou six temps.

Théories. Effet des parois. Détente. Compression. Aspiration. Propagation de l'inflammation.

Etude organologique. Distribution. Allumage. Régularisation. Mise en marche. Refroidissement. Graissage. Appareils accessoires. Calcul des dimensions. Particularités des grands moteurs..

#### III. — Moteurs hydrauliques à piston.

A action directe ou à rotation. Accumulateurs. Application aux pompes de mines.

#### IV. — Turbo-machines.

Définition et composition. Distributeurs. Roues mobiles. Diffuseurs. Equation générale. Théorème de Bernoulli pour le mouvement relatif. Equation des moments des quantités de mouvement. Orifice équivalent. Rendement manométrique. Courbes caractéristiques. Applications aux ventilateurs de mines et à leur essai.

#### V. — Moteurs hydrauliques tournants.

Etablissement d'une chute d'eau. Ecoulement dans les canaux découverts et les tuyaux fermés. Mouvement permanent. Mouvement varié. Pertes de charge. Ressaut. Coup de bélier.

Roues hydrauliques. Théorie générale. Pertes résultant du choc à l'entrée et de la vitesse à la sortie. Frottements. Classification des roues. Conditions d'établissement et rendement des roues par dessus, de côté, par dessous, de différents systèmes.

Turbines. Classement. Turbines d'action ou d'impulsion et à réaction. Turbines axiales, radiales, centrifuges, centripètes, mixtes. Formules fondamentales. Etude de chaque type. Réglage des turbines.

#### VI. — Turbines à vapeur.

Action et réaction. Chutes de pression et chutes de vitesse. Classement. Etude des différents types. Calcul et rendement de ces turbines. Résultats d'expérience. Comparaison des différents types de moteurs

## ÉLECTRICITÉ ET SES APPLICATIONS.

*Unités mécaniques* de mesures. Dimensions.

*Théorèmes généraux relatifs aux forces centrales.* — Lois de Newton et de Coulomb. Champ. Potentiel. Tubes de force. Flux de force. Théorème de Gauss. Energie potentielle des masses soumises aux forces newtoniennes. Applications.

*Magnétisme.* — Propriété des aimants. Loi des attractions magnétiques. Potentiel magnétique. Théorie des aimants élémentaires. Aimantation par influence. Coefficients d'aimantation et de perméabilité. Force portante d'un aimant. Hystérésis.

*Electricité.* — Propriétés des corps électrisés. Phénomène d'électrisation. Lois des actions électriques. Potentiel électrique. Pression électrostatique. Ecrans électriques. Paratonnerres. Condensateurs. Electromètres. Pouvoir inducteur spécifique des diélectriques. Déplacement. Charge résiduelle. Force électro-motrice de contact. Effet Kelvin. Machines à frottement et à influence.

Décharges et courants électriques. Résistance. Loi d'Ohm. Lois de Kirchhoff.

Période variable du courant.

Effet Joule. Effet Peltier. Effets chimiques des courants. Electrolyse. — Lois générales.

*Electro-magnétisme.* — Loi de Laplace. Potentiel magnétique dû au courant. Energie intrinsèque d'un courant. Energie relative de deux courants.

Théorie des galvanomètres. Rotations et déplacements électromagnétiques. 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. Induction dans les masses. Applications. Rotations sous l'effet des courants induits.

*Piles électriques.* — Généralités. Dépolarisants. Piles au sulfate de cuivre, à l'acide nitrique, à l'acide chromique, à liquide excitateur neutre ou alcalin.

*Accumulateurs.* — Systèmes Planté, Faure et leurs principaux dérivés. Charge des accumulateurs. Décharge. Rendement.

*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 polyphasés). 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.

Annexé à l'arrêté ministériel du 29 juillet 1907.

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

ARM. HUBERT.

## 2<sup>me</sup> Rapport du Comité d'enquête

SUR

# L'ANKYLOSTOMASIE

dans les charbonnages de la

PROVINCE DE LIÈGE (1)

### CHAPITRE I<sup>er</sup>

Depuis 1904, époque à laquelle nous avons publié notre premier rapport sur les travaux de notre Comité, un grand nombre de faits et de circonstances ont modifié notre opinion relativement à l'orientation de la lutte contre l'ankylostomiasie dans la province de Liège.

C'est qu'aussi notre mission, primitivement limitée à la recherche de la genèse, de la topographie et de la prophylaxie de la maladie, s'est depuis singulièrement étendue dans le domaine pratique et philanthropique : soutenue constamment par le Département de l'Industrie et du Travail, et puissamment aidée par l'intervention de la Province et de l'Union des charbonnages; notre activité a pu librement s'épanouir et entreprendre une propagande énergique et véritablement utile parce qu'elle s'inspirait de l'étude attentive d'observations et de faits précis.

Quand nous jetons un coup d'œil sur les difficultés et les incertitudes du début, sur les entraves que mettaient continuellement à notre zèle et à nos efforts, le scepticisme, l'indifférence et parfois même l'ignorance, et que nous voyons le chemin parcouru, les résultats acquis, les progrès considérables et presque inespérés réalisés

---

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. X, p. 297, et aussi t. XI, p. 1269.

actuellement, nous ne pouvons nous défendre d'un certain sentiment d'orgueil; car, ni dans les autres bassins de notre pays, ni même dans la plupart des riches bassins allemands, on n'a tant fait *avec des ressources aussi restreintes* pour cette œuvre d'hygiène sociale.

Aujourd'hui, nous pouvons l'affirmer, nous sommes armés pour vaincre l'ankylostomie; notre plan d'attaque est parfaitement déterminé et nos armes sont sûres dans leurs effets. L'ennemi, bien connu et accessible dans tous ses repaires, ne peut plus nous échapper, à la condition toutefois que l'entente entre les autorités, les exploitants et les ouvriers perdure et qu'on ne se relâche aucunement dans l'observance des mesures mises en œuvre et dont le succès actuel a consacré l'efficacité.

En 1902, notre enquête avait dû, à cause des difficultés d'organisation, du mauvais vouloir des uns et de l'indolence des autres, se borner à rechercher les ouvriers malades et à établir, par l'examen d'un pourcentage déterminé (15 %) des selles des travailleurs du fond, la morbidité relative du bassin.

Les chiffres obtenus ainsi ne nous donnaient qu'un pâle reflet de la situation sanitaire des mines, qu'une évaluation très approximative des porteurs de vers. Cependant combien cette évaluation était-elle suggestive puisqu'elle nous permettait de conclure que le quart à peu près de la population du fond de nos charbonnages était infestée, soit plus de 7,000 houilleurs !

Or, les revisions successives entreprises pendant ces trois dernières années dans tous les charbonnages, le total des cures pratiquées au Dispensaire du Mineur, aux infirmeries des charbonnages et aux hôpitaux nous permettent d'affirmer que cette estimation était en dessous de la réalité !

Les institutions et les installations hygiéniques créées dans ces derniers temps contre l'ankylostomie, et le dévouement ininterrompu et réellement entraînant de tous les promoteurs de la lutte ont modifié de fond en comble cette situation.

L'importante amélioration de la constitution morbide de notre bassin houiller, la réduction considérable du nombre des porteurs de vers, résultats qui ont dépassé de beaucoup nos espérances les plus légitimes, sont imputables à de nombreux facteurs, mais avant tout et surtout au « filtrage » répété des ouvriers et à l'obligation du certificat médical de non-contamination au moment de l'embauchage. C'est ainsi que l'on a pu déceler tous les travailleurs contaminés et

en les soumettant ensuite, dans les dispensaires ou dans les hôpitaux, à la cure vermifuge, assainir largement et d'une façon durable, les travaux de tous les puits.

Ce triage des parasites par la revision et le certificat de non contamination constituent la mesure sanitaire la plus efficace. C'est, à proprement parler, l'établissement d'un véritable cordon sanitaire, extrêmement rigoureux, avec ses postes médicaux et ses lazarets.

Au début et en présence des difficultés que nous rencontrions pour nous documenter et fixer la topographie de la maladie dans notre bassin, nous n'avons pas osé préconiser la généralisation de ce procédé de prophylaxie à l'exclusion des autres, qui déjà, aux yeux des industriels et des ouvriers, paraissaient très vexatoires.

En outre, la revision et l'obligation du certificat d'embauchage avaient nécessairement pour conséquence et pour corollaire indispensable, l'institution de dispensaires et de stations d'échantillonnages (1) en nombre suffisant, desservis par un personnel instruit et dévoué, et munis de tous les moyens d'investigation et de traitement scientifiques.

Il importait enfin, pour parfaire cette œuvre, que l'ouvrier malade fût secouru durant sa cure et ne perdît pas, pour sauvegarder les intérêts de sa santé, les bénéfices d'un travail qu'il ne jugeait pas bien indispensable d'interrompre momentanément.

En Allemagne toutes ces difficultés avaient été résolues par l'institution de lazarets confortables et bien aménagés, par les interventions pécuniaires du Gouvernement et des caisses de secours contre la maladie, par la coopération des patrons et surtout par les sanctions édictées.

Nous ne pouvions espérer chez nous un pareil concours de circonstances favorables à la lutte que nous entreprenions, d'abord parce que l'éducation populaire au point de vue de l'hygiène sociale est loin d'être aussi développée dans notre pays qu'en Allemagne, et ensuite parce que, chez nos voisins, l'habitude pour ainsi dire innée de la discipline et de l'obéissance aux lois et aux règlements contribue puissamment à faire respecter d'emblée et sans heurt les mesures de préservation sanitaires prescrites dans l'intérêt général et basée sur des spéculations économiques autant que scientifiques.

(1) Stations disséminées dans le bassin et comprenant une installation pour la récolte et l'authentification des déjections et les instruments de microscopie clinique nécessaires pour leur examen.

Heureusement chez nous, l'initiative privée, fortement soutenue par les pouvoirs publics, a pu, dans les circonstances actuelles, suppléer avec un plein succès à l'insuffisance des moyens d'action dont nous disposions.

Grâce à l'appui du Ministère de l'Industrie et du Travail et à la collaboration éclairée et inlassable du Corps des mines, notre Comité a pu étendre son enquête, colliger tous les éléments d'appréciation, analyser et passer au crible de la critique tous les documents et renseignements recueillis, donner plus d'ampleur et plus d'autorité à sa propagande, en un mot, formuler plus scientifiquement et plus systématiquement la stratégie de la lutte. D'un autre côté, la généreuse intervention de la province et de l'Union des Charbonnages a fortifié l'offensive en permettant, non seulement de donner au Dispensaire du Mineur, — cette institution due à l'initiative de notre collègue Malvoz, — un développement plus considérable, mais encore de fonder dans divers points du bassin des organismes similaires, bien outillés et dirigés par des médecins mis au courant de la pratique des recherches microscopiques et des cures.

A notre demande, enfin, MM. les Directeurs des charbonnages n'ayant pas de dispensaire spécial et dépendant uniquement du Dispensaire du Mineur, fort encombré déjà à cause de la multiplicité de ses opérations, installèrent chez eux, d'après les indications de M. Malvoz, des stations d'échantillonnages.

Le Dispensaire du Mineur, ses succursales et les postes d'échantillonnages reliés entre eux, concourant au même but et administrés uniformément, avec l'enregistrement soigneux et méthodique de leurs opérations, constituent non seulement les services les plus actifs de la guérison et de l'assistance des ankylostomiasiques, mais encore les organismes les plus puissants pour arrêter l'extension de la maladie et en établir sûrement la topographie.

A cause de l'existence de ces institutions, et sous la protection de l'arrêté royal du 24 octobre 1904, dont nous n'avons cependant pas eu à réclamer l'application une seule fois, nous avons pu obtenir que tous les directeurs des sociétés minières fissent faire une ou plusieurs revisions de leur population souterraine et imposassent à tout ouvrier nouvellement embauché la production d'un certificat médical de non contamination, délivré soit par le Dispensaire du Mineur, soit par l'un des médecins des autres stations de cures ou d'examen.

Peu à peu donc, l'influence de nos démarches et notre persévérante propagande nous ont acquis la coopération si active et

si bienveillante de MM. les Directeurs des charbonnages. Avec les organismes de défense dont M. Malvoz est le promoteur, nous pouvions ainsi réaliser d'une façon absolument efficace, le « filtrage » incessant des ouvriers du bassin examinés à l'occasion d'une revision, d'un embauchage ou d'une cure.

Sans doute, à cause de la grande variabilité journalière de la population du fond des mines, à cause des habitudes nomades du houilleur, à cause, enfin, des absences dues aux maladies, aux accidents, aux grèves et aux divers chômages, des fuites peuvent se produire, des ouvriers peuvent échapper à la revision et passer à travers les mailles cependant bien serrées de notre cordon sanitaire. Mais, outre que ces faits doivent être rares, ils n'ont qu'une médiocre importance, d'abord parce qu'ils ne comportent que des porteurs de vers (les ouvriers n'hésitent plus aujourd'hui à réclamer les soins du Dispensaire) et ensuite parce que bientôt, soit lors d'une nouvelle revision ou lors d'un examen d'embauchage, ces « fuyards » sont ralliés, de même qu'on retrouve occasionnellement des réinfectés.

Et c'est en partie pour des cas de l'espèce que de nouvelles revisions, pratiquées à diverses époques, et que l'obligation absolue et générale du certificat d'immunité sont absolument indispensables si l'on veut définitivement être maître de la situation.

MM. les Directeurs des mines de notre bassin, dont nous ne pouvons trop louer l'initiative intelligente et l'entrain de solidarité, semblent d'ailleurs l'avoir bien compris, car l'Union des charbonnages de notre province, frappée des succès de la lutte, telle qu'elle est engagée à présent, vient d'adresser à tous ses affiliés une circulaire (14 mars) dans laquelle elle insiste tout particulièrement encore sur la nécessité de maintenir l'obligation du certificat d'immunité et de veiller scrupuleusement au contrôle des produits soumis à l'examen, afin que cette mesure importante ne puisse être, par fraude ou par substitution, entachée d'erreur.

Notre Comité, estimant encore que des porteurs de vers pourraient échapper aux revisions et aux examens d'embauchage par suite des exigences de leur service militaire, a prié M. le Ministre de l'Industrie et du Travail de demander à son honorable Collègue, M. le Ministre de la Guerre, que tous les miliciens houilleurs fussent l'objet d'un examen médical spécial, durant leur séjour sous les drapeaux, afin de savoir s'ils sont ou non indemnes de l'ankylostomiasie.

Faisant droit à notre demande, M. le Ministre de la Guerre a chargé le corps médical de l'armée de cette enquête, dont les résultats pour la levée de 1906 viennent de nous être transmis et sont les suivants : 808 miliciens ont été examinés, 22 ont été reconnus atteints d'ankylostomiasie, soignés et guéris. De ces 22 porteurs de vers, 14 appartenaient à notre bassin houiller. Les cures ont duré en moyenne 10 à 11 jours. Quelques cas cependant, plus rebelles, ont nécessité 2 et 3 cures et un traitement d'une durée de 17 à 41 jours.

Nous prions M. le Ministre de la Guerre de recevoir tous nos remerciements pour la collaboration que son corps médical a apportée ainsi à notre enquête et nous exprimons l'espoir que dorénavant tous les miliciens mineurs soient l'objet d'un examen spécial relativement à l'ankylostomiasie et soient éventuellement débarrassés de leurs vers par le traitement approprié.

Enfin, grâce à nos conseils, à nos persévérantes démarches et à l'évidence des nombreuses cures faites aux dispensaires, la classe ouvrière, mieux instruite aussi des dangers qu'elle court, plus pénétrée de l'idée de généreuse solidarité sociale qui guide les promoteurs de la lutte, montre à présent la meilleure volonté et le désir d'en finir avec un fléau qui n'a que trop longtemps menacé sa santé et ses intérêts économiques.

L'ouvrier, en outre, hésite d'autant moins à se faire soigner qu'il n'ignore plus que durant la cure, une indemnité provinciale lui est accordée, en supplément du dédommagement pécuniaire fixé par la direction du charbonnage.

Telle est, tracée à grands traits, la tactique actuelle de l'offensive de la lutte : la lecture de la situation sanitaire de chacun des sièges miniers en montrera les magnifiques résultats et permettra de juger quels progrès considérables ont été accomplis durant ces dernières années.

Les revisions et l'obligation du certificat d'immunité dont nous venons de démontrer l'importante efficacité et l'influence destructive du mal, ont eu encore cet énorme avantage pour notre Comité de lui permettre de suivre pour ainsi dire à la piste l'ankylostomiasie et d'en établir presque mathématiquement l'état et la marche. C'est ainsi que nous avons pu nous assurer de l'envahissement des mines du plateau de Herve que dans notre rapport de 1904 nous considérions, à tort, comme indemnes. D'après de récentes estimations, dont l'exactitude nous paraît encore douteuse, un peu plus de 5 % de leur population souterraine serait infestée.

Avant d'aborder l'étude des conditions physiques et hygiéniques de chacun des sièges du bassin et d'en montrer les conséquences au point de vue de l'infection, nous devons signaler avec les développements nécessaires, une découverte biologique importante, faite dans le cours de ces dernières années et qui, sans apporter de modifications sérieuses dans notre interprétation de la contagiosité de l'ankylostomiasie, élargit cependant le domaine de cette contagiosité et implique par suite des précautions prophylactiques spéciales.

Nous avons, dans notre premier rapport (chap. IV, *Modes de contamination*) parlé des travaux de Looss, du Caire, sur la pénétration des larves de l'ankylostome dans la peau et les tissus du corps. « Les expériences de Looss, écrivions-nous, ne nous paraissent pas encore décisives. »

Depuis, Looss a publié divers travaux très intéressants sur cet objet et il a démontré d'une façon irréfutable que les larves d'ankylostomes pouvaient franchir la peau, atteindre ensuite, par l'intermédiaire de la circulation veineuse, le cœur droit, les artères pulmonaires, les alvéoles pulmonaires, les bronches, la trachée et le pharynx et enfin être dégluties, après ce long voyage, dans les voies digestives.

Nos compatriotes, les docteurs Hermann, Lambinet et Dubois ont refait et contrôlé les expériences de Looss et ont constaté l'exactitude de ses observations.

Il n'est donc plus douteux que la pénétration des larves dans l'économie peut se faire aussi par la peau, excoriée, blessée ou même saine, et que leur introduction dans les voies digestives peut s'accomplir par ce chemin indirect.

Looss estime même que ce mode de contamination est le plus fréquent. Quoi qu'il en soit, il importe que l'ouvrier connaisse le danger que constituent pour lui les blessures de la peau, si insignifiantes soient-elles, puisque ce sont autant de portes d'entrées accessibles à la larve.

Quant à tirer des expériences de Looss cette conclusion, logique en apparence seulement, qu'elles confirment l'opinion de ceux qui prétendent que les bains-douches sont la vraie panacée contre l'ankylostomiasie, rien n'est moins juste.

Assurément les bains-douches, dont l'utilité est si grande au point de vue de l'hygiène et de la prophylaxie générales et dont on ne saurait trop, dans les charbonnages surtout, généraliser l'emploi, peuvent, en dépouillant l'ouvrier de la boue et des malpropretés qu'il

emporte avec lui du fond de la mine, le préserver parfois de l'ankylostomiasie, mais ce moyen ne participe, pour cette dernière maladie, qu'aux avantages de toutes les mesures qui restreignent les chances d'infection, puisque l'ouvrier ne peut y recourir qu'après son travail, et que la pénétration des larves par la peau se fait dans un espace de temps très court.

## CHAPITRE II.

### Etude des conditions physiques, hygiéniques et morbides de chacun des sièges miniers.

Dans ce chapitre, nous nous proposons d'établir, sous une forme concise, pour chacun des sièges en particulier, tous les renseignements recueillis par notre Commission sur leurs conditions physiques, hygiéniques et morbides actuelles. En même temps, nous montrerons, d'après les documents du Dispensaire du Mineur et des autres institutions similaires, comment l'infection y a été découverte, quels sont les moyens qui lui ont été opposés, quel est le nombre des revisions, des cures, des examens d'embauchage qui y ont été faits et enfin quels en sont les résultats.

Nous donnons dans les monographies suivantes des renseignements sur le degré de salure des eaux souterraines, cette question ayant dans ces derniers temps, attiré l'attention des exploitants.

Notre Comité s'est occupé de l'emploi du sel marin dans les mines, suivant les indications du Docteur Manouvrier, de Valenciennes, qui a fait sur ce sujet en mai 1905 une communication intéressante, à l'Académie de Médecine de Paris.

Manouvrier avait remarqué que dans la concession d'Anzin, 17 mines, dont les eaux souterraines avaient une salure de 2 à 3 %, étaient indemnes de l'ankylostomiasie, malgré le voisinage d'autres mines infectées et malgré la fréquence des échanges d'ouvriers entre les différents sièges.

Manouvrier attribue cette préservation des 17 sièges d'Anzin à l'action stérilisante que leurs eaux salées auraient sur les œufs et les larves d'ankylostomes.

Déjà en 1904, H. Bruns, étudiant, en Allemagne, l'action des agents physiques et chimiques sur le développement des œufs et des larves d'ankylostomes, avait expérimentalement démontré la toxicité du sel marin sur ceux-ci, mais il avait prouvé aussi que cette

influence ne s'exerçait qu'avec des solutions concentrées et à la condition que le contact de ces dernières fut d'assez longue durée.

Des expériences de laboratoire analogues pratiquées en Angleterre, par Boycott et Haldane ont donné les mêmes résultats. Enfin on a invoqué aussi en faveur de l'action du sel marin l'absence d'ankylostomiasie dans les mines de Kremnitz (Hongrie) et de Cornwall (Angleterre), dont les eaux ont une chloruration de 2 à 3 %.

Le D<sup>r</sup> Lambinet, qui déjà en 1901, avait abordé cette étude, a refait avec plus de précision, ces expériences de laboratoire. D'après lui, les solutions salines à 2 % n'empêchent pas l'évolution des œufs et des larves. Une concentration forte de la solution saline doit être maintenue constante pendant plusieurs jours, par la projection répétée de fortes quantités de sel, si l'on veut obtenir la mort rapide des germes, et il faut de plus, avec ceux-ci, un contact intime qu'il n'est pas toujours possible de réaliser. Une dilution faible — 4 % par exemple — ne peut que raccourcir la durée de la vie des larves et paralyser les mouvements nécessaires notamment à leur pénétration à travers la peau. Et c'est peut-être cette raison qu'il faut envisager pour expliquer l'immunité des mines françaises à salure naturelle.

Notre Comité est d'avis que l'épandage de sel marin au voisinage des tinettes et en général dans tous les points de la mine qui pourraient être souillés par des matières fécales est encore un moyen de défense facile qu'il y a lieu de préconiser auprès des Directeurs de charbonnages. Et déjà quelques-uns de ceux-ci ont adopté cette pratique sur la recommandation que nous leur en avons faite.

M. Lambinet aussi a conclu de ses expériences qu'employé de la sorte le NaCl est avantageux et il en conseille encore l'emploi dans les endroits où les ouvriers porteurs de vers, et momentanément réfractaires au traitement, seraient forcés exceptionnellement de s'exonérer.

L'épandage de sel marin en grandes quantités dans les mines pourrait cependant, d'après M. l'Inspecteur général des mines Libert, entraîner le danger de corrosion des chaudières qui seraient alimentées par les eaux souterraines devenues ainsi trop chlorurées.

Si donc la projection abondante de sel dans les mines peut avantageusement être utilisée, dans les conditions déterminées plus haut, il faut tenir compte de l'éventualité du danger signalé par M. Libert.



## 1. — SIÈGE HÉNA.

*Population du fond* : 187 ouvriers inscrits ; 163 ouvriers occupés.

*Profondeur des travaux* : 258 et 341 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides, surtout dans les galeries de transport.

*Température* : Maximum, 25°; moyenne, 21°5; à 1,000 mètres des puits, 17 à 21°.

N. B. — L'atmosphère des galeries de transport est échauffée par la tuyauterie d'une machine d'épuisement qui est à l'étage de 408 mètres.

*Aérage* : Amélioré par suite du placement d'un ventilateur. Mine bien ventilée.

*Eaux* : Contiennent 0<sup>sr</sup>032 de NaCl par litre.

Pas de bains-douches.

Des tinettes se trouvent dans les travaux du fond.

Echanges d'ouvriers rares.

## 2. — SIÈGE TINCELLE.

*Population du fond* : 48 inscrits ; 40 occupés.

*Profondeur des travaux* : 117 et 217 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux très humides.

*Température* : Maximum, 17°; moyenne, 14 à 17°; à 1,200 mètres des puits, 14 à 17°.

*Eaux* : Contiennent 0<sup>sr</sup>039 de NaCl par litre.

Pas de bains-douches.

Des tinettes au fond.

Echanges d'ouvriers rares.

## 3. — SIÈGE MALLIEUE.

*Population du fond* : 114 inscrits ; 103 occupés.

*Profondeur des travaux* : 142 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 17°5; moyenne, 15°. A 1,200 mètres des puits, 14 à 17°5.

*Eaux* : Contiennent 0<sup>sr</sup>033 de NaCl par litre.

Pas de bains-douches.

Des tinettes au fond.

Echanges d'ouvriers rares.

## Charbonnage de Sart-d'Avette et Bois-des-Moines.

## SIÈGE DE HORION-HOZÉMONT.

*Population du fond* : 308 inscrits ; 267 occupés.

*Profondeur des travaux* : 142, 182 et 225 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux secs. Les puits donnent de l'eau. Galeries humides.

*Température* : Maximum, 16°; moyenne, 15°5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches.

*Tinettes au fond* : 32.

Echanges d'ouvriers rares.

La revision du personnel a été faite en mai et juin 1906, au Dispensaire du Mineur.

284 ouvriers ont été examinés, parmi lesquels on a trouvé 39 porteurs de vers, soit près de 14 %.

Ces porteurs de vers ont été soignés et guéris à l'établissement même.

Depuis 1904, la Direction de ce charbonnage a exigé un certificat d'embauchage, mais cette mesure n'a été généralisée que depuis la fin de l'année 1906. Il y a au charbonnage une station d'échantillonnages et les produits sont examinés au Dispensaire du Mineur, à Liège.

## Charbonnage de Marihaye.

Les incidents du Héna, dont nous avons parlé plus haut, à l'occasion de la Nouvelle-Montagne, eurent d'emblée leur contrecoup dans les charbonnages voisins et notamment dans celui de Marihaye. Des ouvriers de ce charbonnage, ayant auparavant travaillé au Héna, vinrent se faire examiner au Dispensaire du Mineur. On trouva parmi eux des porteurs de vers. Dès décembre 1903, la Direction de Marihaye décida de faire examiner tous les ouvriers ayant travaillé au Héna, et d'exiger le certificat d'embauchage pour les mineurs venus de sièges reconnus infestés.

Mais bientôt, vers le milieu de 1904, la mesure devint générale pour tout le personnel souterrain du charbonnage.

Depuis lors des examens microscopiques d'embauchage sont faits au Dispensaire du Mineur. Depuis 1904 aussi, il existe à l'établissement un poste d'échantillonnages.

Un certain nombre d'ouvriers reconnus porteurs de vers au cours de la revision ont été soignés à l'établissement par M. le D<sup>r</sup> Limet, faute de place en ce moment au Dispensaire du Mineur, où se faisaient toutefois les contrôles microscopiques des cures.

Le charbonnage de Marihaye a cinq sièges : Vieille-Marihaye, Many, Fanny, Flémalle et Boverie.

#### 1. — SIÈGE VIEILLE-MARIHAYE.

*Population* : 740 inscrits; 649 occupés.

*Profondeur des travaux* : 572, 640 et 700 mètres.

*Hygrométrie* : Chantiers secs et poussiéreux. Voies principales un peu boueuses (l'eau épuisée vient des sièges voisins).

*Température* : A l'étage de 572 mètres, 22° à 1,200 mètres du puits.

Id. 640 id. 24° id. id.

Id. 700 id. Température maximum : 29°.

A 1,200 mètres des puits : 26°.

N. B. — A 512 mètres, près du puits d'extraction, sur le retour d'air, une machine d'épuisement peut contribuer à échauffer le courant d'air ventilant les travaux.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Echanges d'ouvriers fréquents.

La revision a été faite de juillet à août 1904 et a donné sur 720 examens, 19 porteurs de vers, **soit environ 2.6 % contre 9.2 % lors de la première enquête.**

Ces malades ont été soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

L'examen des selles authentifiées des nouveaux ouvriers est fait au Dispensaire du mineur et le certificat médical d'embauchage exigé depuis le milieu de 1904.

#### 2. — SIÈGE MANY.

*Population* : 415 inscrits, 363 occupés.

*Profondeur des travaux* : 270 mètres.

*Hygrométrie* : Chantiers très humides, voies boueuses.

*Température* : Maximum, 24°; moyenne, 22°; à 1,200 mètres des puits, 17 à 22°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Echanges d'ouvriers assez fréquents.

Les revisions ont été faites : la première en mai et juin 1904. On a trouvé sur 449 examens, 56 porteurs de vers, **soit 12 % contre 8.6 % lors de la première enquête.**

La seconde revision, faite en mars et avril 1905, donne, sur 406 examens, 40 porteurs de vers, soit 10 %.

Les malades ont été soignés et guéris, presque tous, au Dispensaire du Mineur; quelques-uns sur place par le D<sup>r</sup> Limet.

Le certificat d'embauchage est exigé.

L'examen des selles, préalablement authentifiées, est pratiqué au Dispensaire du Mineur.

#### 3. — SIÈGE FANNY.

*Population* : 395 inscrits, 358 occupés.

*Profondeur des travaux* : 385, 566 et 626 mètres.

*Hygrométrie* : A 385 mètres les travaux sont humides; à 506 et à 626 ils sont secs. *Les chantiers humides sont rares; quelques voies sont humides et boueuses.*

*Température* : A 385 mètres, moyenne, 22°; à 1,200 mètres des puits, 22°; à 566 mètres, moyenne 20°.5; à 1,200 mètres des puits, 20°.5; à 626 mètres, maximum 29°; moyenne, 26°.5; à 1,200 mètres des puits, 19 à 22°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Echanges assez fréquents.

La revision a été faite de septembre à octobre 1904. Sur 440 examens pratiqués, 20 ouvriers ont été trouvés atteints, **soit 4.6 % contre 24 % lors de la première enquête.**

Les porteurs de vers ont été soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

Le certificat médical d'embauchage est exigé; les selles sont examinées au Dispensaire du Mineur après avoir été authentifiées.

## 4. — SIÈGE FLÉMALLE.

*Population* : 342 inscrits, 303 occupés.

*Profondeur des travaux* : 560 à 645 mètres.

*Hygrométrie* : Chantiers très secs.

*Température* : Maximum, 28°.5; moyenne, 25°.5; à 1,200 mètres des puits, 24°.5 et 26°.5.

N. B. — Au siège Flémalle un nouveau ventilateur est installé.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Depuis cette année (1906) des bains-douches : 33.

Pas de tinettes.

Echanges assez fréquents.

Revision faite en janvier et février 1905. 414 examinés, 8 atteints, soit **1.9 % contre 7 % lors de la première enquête**. Ces ouvriers ont été soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

Exigence d'un certificat médical d'embauchage. Authentification des selles.

## 5. — SIÈGE BOVERIE.

*Population* : 188 inscrits; 143 occupés.

*Profondeur des travaux* : 140 et 178 mètres.

*Hygrométrie* : Chantiers très humides. Voies boueuses.

*Température* : Maximum, 23°; moyenne, 16 à 18°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Echanges assez fréquents.

Revision en novembre et décembre 1904. 175 examinés, 8 atteints, soit **4.6 % contre 9 % à la première enquête**.

Ces malades ont été soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

Le certificat médical est exigé pour l'embauchage; les selles sont authentifiées.

## Charbonnage des Kessales.

En 1903, plusieurs ouvriers assez gravement malades et travaillant au siège Xhorré, se présentèrent au Dispensaire du Mineur où ils reçurent les soins nécessaires. Leur état attira l'attention des autres ouvriers de ce siège, dont plusieurs vinrent spontanément se faire examiner à Liège.

On trouva une assez forte proportion de porteurs de vers, aussi bien

pendant le quatrième trimestre 1904 que pendant le premier trimestre 1905, au point que les installations du Dispensaire ne permirent pas de donner suite immédiatement aux demandes de cures de la Direction de Xhorré et que M. Malvoz engagea celle-ci à installer sur place quelques lits, sous la surveillance du Dr Simonis. Les contrôles microscopiques continuaient à se faire au Dispensaire du Mineur.

Il avait été décidé aussi, au commencement de 1904, dans les entrevues entre M. Malvoz et la Direction de Xhorré, que l'on ferait la revision des Kessales sur produits envoyés au Dispensaire du Mineur. Cette opération fut effectuée d'une façon systématique par les Docteurs Lambinet et Simonis, de décembre 1905 à avril 1906.

Le charbonnage des Kessales-Artistes a quatre sièges : Kessales, Bon-Buveur, Xhorré et Artistes.

## 1. — SIÈGE KESSALES.

*Population* : 581 inscrits; 523 occupés.

*Profondeur des travaux* : Aux sièges Kessales et Bon-Buveur, 155, 200, 225, 267, 304, 450 et 487 mètres.

*Hygrométrie* : Pour les sièges de Kessales et Bon-Buveur; travaux secs; quelques flaques dans les bœures et voies principales.

*Température* : Pour les sièges Kessales et Bon-Buveur : Maximum, 26°; moyenne, 23°. A 1,200 mètres des puits : 22 à 23°.

*Eaux* : Pas d'analyse pour Kessales ni pour Bon-Buveur.

*Bains-douches* : 22.

*Tinettes* : 40.

Echanges rares.

Revision faite du 14 décembre 1905, au 7 août 1906.

500 ouvriers ont été examinés, 35 étaient porteurs de vers, soit **6.3 % contre 30 % lors de la première enquête**.

19 soignés, 18 guéris à l'infirmerie de Xhorré, dirigée par le Dr Simonis.

Le certificat d'embauchage délivré par le Dr Simonis, après authentification des selles, est exigé.

## 2. — SIÈGE BON-BUVEUR.

*Population* : 472 inscrits; 441 occupés.

*Profondeur des travaux* : Voir ci-dessus.

*Hygrométrie* : id.

*Température* : id.

*Eaux* : id.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : 30.

*Echanges* : Rares.

Revision faite à la même date que ci-dessus.

420 ouvriers examinés, 20 ouvriers atteints, **soit environ 4.7 % contre 30 % en 1902.**

16 soignés, 16 guéris à Xhorré.

Comme ci-dessus pour le certificat médical d'embauchage.

### 3. — SIÈGE XHORRÉ.

*Population* : 476 inscrits, 425 occupés.

*Profondeur des travaux* : 330, 480 et 530 mètres.

*Hygrométrie* : Galeries généralement humides. Flaques d'eau et boues dans les voies principales d'entrée d'air.

*Température* : Maximum, 28°; moyenne, 25°. A 1,200 mètres des puits : 19, 22 à 25, 21 à 24°.

*Eaux* : Traces très faibles de NaCl.

*Bains-douches* : 22.

*Tinettes* : 26.

Echanges fréquents.

Revision faite à la même époque que pour les autres sièges :

250 ouvriers examinés, 112 porteurs de vers, **soit 21.5 % contre 17 % lors de la première enquête.**

Ouvriers soignés et 46 guéris à l'infirmerie du charbonnage par le Docteur Simonis.

Certificat médical d'embauchage exigé comme aux autres sièges.

*N. B.* — Remarquons qu'à Xhorré, outre la température élevée et l'humidité des voies, il y a encore lieu de tenir compte, en ce qui concerne l'infection, de la longueur (près de 2 1/2 kilomètres) très grande des transports.

### 4. — SIÈGE DES ARTISTES.

*Population* : 346 inscrits, 315 occupés.

*Profondeur des travaux* : 306, 370 et 409 mètres.

*Hygrométrie* : Galeries humides. Flaques d'eau et boues dans les voies principales.

*Température* : Maximum, 24°; moyenne, 22°. A 1,200 mètres des puits d'entrée d'air, 17.5 à 21°.

*Eaux* : Traces très faibles de NaCl.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : 17.

Echanges rares.

Revision faite à la même date que pour les autres sièges.

347 ouvriers examinés, 15 porteurs de vers, **soit 4.3 % contre 17 % lors de la première enquête.**

2 ouvriers soignés et 2 guéris au Dispensaire du charbonnage par le Dr Simonis. Certificat médical d'embauchage exigé comme aux autres sièges avec toute garantie d'authenticité des selles.

*N. B.* — Au total, 1,867 ouvriers du charbonnage ont été examinés : 182 ont été trouvés porteurs de vers, **soit un peu plus de 10 % contre 30 % et 17 % lors de la première enquête.**

Des autres ouvriers atteints, les uns sont en cours de traitement, les autres n'ont pas voulu s'y soumettre.

### Charbonnage de la Concorde.

L'influence de la contamination du Héna attira ici encore l'attention des ouvriers et de la direction : ceux-là allèrent en assez grand nombre au Dispensaire du Mineur afin d'être examinés et éventuellement soignés; celle-ci décida, dès le dernier trimestre de 1903, que les admissions de nouveaux ouvriers seraient subordonnées à la production d'un certificat de non contamination. Une station d'échantillonnages fut établie au charbonnage et les produits furent envoyés à Liège et examinés au Dispensaire du Mineur.

Enfin à partir de mai 1905, la revision de tout le personnel du fond des deux sièges fut confiée au Dispensaire du Mineur.

Le charbonnage de la Concorde compte deux sièges : Grands-Makets et Champ-d'Oiseaux.

### 1. — SIÈGE GRANDS-MAKETS.

*Population* : 328 inscrits; 307 occupés.

*Profondeur des travaux* : 291, 327 et 402 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux assez secs. Flaques d'eau et boues dans les voies d'entrée d'air. Galeries de transport assez humides.

*Température* : Maximum, 26°.5; moyenne, 22°. A 1,200 mètres des puits, 23° à 25°.

*Aérage* : Amélioré.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Échanges fréquents.

Revision terminée en octobre 1905 : 380 ouvriers ont été examinés ; 59 étaient porteurs de vers, **soit 18 % contre 31.5 % lors de la première enquête.**

Ces malades ont été soignés et guéris au Dispensaire du Mineur. Le certificat médical d'embauchage est exigé et les selles authentifiées avant d'être expédiées au Dispensaire du Mineur.

## 2. — SIÈGE CHAMP-D'OISEAUX.

*Population* : 295 inscrits ; 273 occupés.

*Profondeur des travaux* : 160 et 210 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides. Flaques d'eau et boues.

*Température* : Maximum, 21°.5 ; moyenne, 18 à 19°. A 1,200 mètres des puits, 17° à 20°.5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Échanges assez fréquents.

Revision terminée en janvier 1906 : 355 ouvriers ont été examinés. 10 ouvriers étaient porteurs de vers, **soit 3 % contre 31.5 % lors de la première enquête.**

Ils ont été soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

Le certificat médical d'embauchage est exigé et les selles authentifiées avant d'être expédiées au Dispensaire du Mineur.

La moyenne pour les deux sièges réunis serait de **11.5 % au lieu de 31.5 % lors de la première enquête.**

## Charbonnage de l'Arbre Saint-Michel.

### SIÈGE HALETTE.

*Population* : 375 ouvriers de fond inscrits ; 337 occupés.

*Profondeur des travaux* : 140 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux secs. Venue d'eau dans une baenure.

*Eaux* : 0.021 de NaCl par litre.

*Bains-douches* : 16.

*Tinettes* : 5 seulement.

Echanges rares.

Revision faite en octobre et novembre 1906 ; 396 ouvriers ont été examinés par le Dispensaire du Mineur ; de ce nombre 45 étaient porteurs de vers, soit 11 % environ.

Le certificat médical d'embauchage est exigé et les selles authentifiées dans un poste d'échantillonnages d'où elles sont envoyées au Dispensaire du Mineur.

19 ouvriers ont été soignés et guéris au Dispensaire du Mineur ; 12 ont quitté le charbonnage ; 6 sont en traitement (26 novembre 1906) ; 8 vont le suivre.

## Charbonnage du Horloz (2 sièges).

### 1. — SIÈGE TILLEUR.

*Population* : 811 inscrits ; 723 occupés.

*Profondeur des travaux* : 354, 490, 567 et 620 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux très secs.

*Température* : Maximum, 28° ; moyenne, 25° ; et à 1,200 mètres des puits respectivement de 18°.5 à 20° ; à 354 mètres, 18° ; à 490 mètres, 17°.5 ; à 567 mètres, 25° ; à 620 mètres, 23 et 26°.

*Ventilation* : large.

*Eaux* : N'ont pas été analysées.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Echanges d'ouvriers fréquents.

La revision au Dispensaire du Mineur a commencé en octobre 1904 ; terminée en février 1905, elle donne sur 666 examinés : 48 porteurs de vers, **soit 7 % contre 14.2 % lors de la première enquête** ; 44 ont été soignés et guéris au Dispensaire du Mineur. Le certificat médical est exigé. Les selles sont recueillies et authentifiées au charbonnage. Cette mesure a été généralisée depuis juillet 1904.

N. B. — Remarquons qu'il y avait, lors de la revision, 800 ouvriers du fond et que 666 seulement ont été examinés. Les 140 restants avaient été examinés lors de l'embauchage, mesure qui avait déjà été appliquée en février 1904 pour les ouvriers suspects. Actuellement et depuis le dernier trimestre 1905, on ne trouve plus de malades au Horloz.

## 2. — SIÈGE SAINT-NICOLAS OU BRACONIER.

*Population* : 690 inscrits, 600 occupés.

*Profondeur des travaux* : 220, 287, 345, 400 et 438 mètres.

*Hygrométrie* : A 220, 287 et 345 mètres, travaux humides ; à 400 et 438 mètres, secs.

*Température* : Pour les profondeurs de 220, 287 et 345, température maximum, 15°; à 1,200 mètres du puits, 14.5 et 16°.5. Pour les profondeurs de 400 et 438 mètres, température maximum, 20°.5; moyenne, 19°.5; à 1,200 mètres des puits, 16 à 19°.

*Ventilation* : Large.

*Eaux* : Ne contiennent pas de chlorures.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Echanges fréquents.

La revision (Dispensaire du Mineur), commencée le 22 décembre 1904, terminée le 16 février 1905, donne sur 577 examinés, 30 porteurs de vers qui ont tous été guéris, **soit 5.5 % contre 14.2 % lors de la première enquête.**

Les ouvriers malades ont été soignés partiellement au Dispensaire du Mineur et partiellement à l'hôpital du Horloz. Les selles des ouvriers embauchés sont recueillies et authentifiées au charbonnage et examinées au Dispensaire du Mineur. Le certificat médical d'entrée est toujours exigé depuis juillet 1904.

Quatre ouvriers rebelles à la cure ont été isolés dans un même chantier très sec du siège Tilleur et surveillés de près.

Les tuyauteries de vapeur pour toutes les machines d'épuisement du Horloz sont installées en sorte qu'elles ne peuvent échauffer l'air pénétrant dans les travaux.

**Charbonnage de Gosson-Lagasse.**

Déjà depuis 1903, un poste d'échantillonnages fonctionne dans cet établissement. Il fut mis à la disposition des ouvriers qui se sentaient indisposés afin de leur éviter les pertes de temps d'un déplacement jusqu'au Dispensaire de Liège. Les produits recueillis par le surveillant du poste sont transportés au Dispensaire du Mineur pour être examinés.

A partir du commencement de l'année 1905, cette station d'échantillonnages a été utilisée en outre pour la récolte des déjections des

ouvriers nouveaux : on exige en effet le certificat d'embauchage depuis mai 1905.

La Direction de Gosson a toujours mis le plus grand empressement à faire soigner à ses frais, par le Dispensaire du Mineur, les ouvriers reconnus porteurs de vers, malades ou non, même ceux qui venaient d'autres charbonnages.

Le charbonnage de Gosson-Lagasse compte deux sièges, n° I et II.

## 1. — SIÈGE I.

*Population* : 833 ouvriers du fond inscrits ; 740 occupés.

*Profondeur des travaux pour les sièges I et II* : 224, 258, 302, 390, 424, 450 et 580 mètres.

*Hygrométrie pour les deux sièges* : Etages supérieurs humides. Ecoulement d'eau sur les voies principales.

*Température pour les deux sièges* : Maximum, 26°; moyenne, 17 à 22°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : 33.

*Tinettes* : 18.

Echanges fréquents.

Revision faite en mai 1906 : 747 examinés avec 207 porteurs de vers, soit 27 %.

Ces porteurs de vers ont été soignés au Dispensaire du Mineur. On exige le certificat médical d'embauchage.

## 2. — SIÈGE II.

*Population* : 808 inscrits, 725 occupés.

*Profondeur des travaux* : Voir ci-dessus.

*Hygrométrie* : Voir ci-dessus.

*Température* : Voir ci-dessus.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches. Ils sont en construction.

*Tinettes* : 18.

Echanges fréquents.

La revision fut faite en juin et juillet 1906 au Dispensaire du Mineur. 539 examinés avec 74 porteurs de vers soit 13 %. Ces porteurs de vers sont soignés au Dispensaire du Mineur.

**En 1904, la moyenne de contamination pour les deux sièges réunis était de 50. %.**

**Charbonnage de Sarts-au-Berleur.**

C'est en mai 1904 que la direction de ce charbonnage a commencé à exiger le certificat d'embauchage en envoyant les ouvriers à la consultation du Dispensaire du Mineur. En mai 1905 un poste d'échantillonnages a été organisé au charbonnage même, mais les produits sont envoyés au Dispensaire du Mineur. Depuis 1903, ce charbonnage a envoyé, au Dispensaire du Mineur, pour être soignés, tous ses porteurs de vers.

Il n'y a qu'un siège en activité dans cet établissement.

## SIÈGE CORBEAU.

*Population du fond* : 334 inscrits, 305 occupés.

*Hygrométrie* : Travaux secs. Voies très humides.

*Température* : Maximum, 26°; moyenne, 21°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

Pas de bains-douches.

Pas de tinettes.

Echanges fréquents.

La revision faite en 1905 a donné, sur 277 examens, 133 résultats positifs, **soit 48 % de porteurs de vers. Lors de la première enquête, on en comptait 92 %.**

Le certificat d'embauchage, ainsi que nous l'avons dit plus haut, est actuellement obligatoire.

**Charbonnage de Bonnier.**

## SIÈGE PERY.

*Population du fond* : 306 inscrits, 260 occupés.

*Profondeur des travaux* : 135, 194 et 265 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux assez humides, voies humides et boueuses.

*Température* : Maximum, 20° 5; moyenne, 16°.

*Eaux* : Contiennent 0<sup>sr</sup>024 de NaCl par litre d'eau.

*Aérage* : Mine modérément ventilée.

Pas de bains-douches.

*Tinettes* : Quelques-unes.

Echanges d'ouvriers assez fréquents.

La revision faite en avril et juin 1906 donne, sur 248 examinés, 23 atteints, **soit 9.2 % contre 40 % lors de la première enquête.** Ces derniers, soignés au Dispensaire du Mineur.

Depuis le deuxième trimestre 1906, l'examen d'embauchage est fait au Dispensaire du Mineur.

**Charbonnage de La Haye.**

## SIÈGE SAINT-GILLES.

*Population* : Ouvriers du fond : 743 inscrits, 651 occupés.

*Profondeur des travaux* : 292, 488, 618, 670 et 725 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux en général secs, sauf entre les niveaux de 292 et de 225 mètres dans la couche Grignette. On arrose les galeries principales de transport.

*Température* : Maximum, 28°; moyenne, 19°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : 42.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : très fréquents.

Revision : Faite en mars et avril 1905, au Dispensaire du Mineur. 639 examinés : 32 porteurs de vers, soignés et guéris au Dispensaire du Mineur, **soit 5 % contre 10 % lors de la première enquête.**

Le certificat médical d'admission est indispensable.

Il est délivré par le Dispensaire du Mineur.

## 2. — SIÈGE PIRON.

*Population* : Ouvriers du fond : 751 inscrits, 702 occupés.

*Profondeur des travaux* : 250, 300, 408, 500, 550 et 600 mètres.

*Hygrométrie* : Les voies de transport et d'aérage des couches supérieures sont plus ou moins humides; ailleurs les galeries sont généralement sèches.

*Température* : Maximum, 25°; moyenne, 18°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : 50.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Très fréquents.

Revision : Faite en avril et mai 1905 au Dispensaire du Mineur : 652 examinés, avec 40 porteurs de vers, soignés et guéris au Dispensaire du Mineur, **soit 6 % contre 10 % lors de la première enquête.**

C'est en décembre 1904 que l'on a réclamé au charbonnage de La Haye le certificat de non contamination.

Les ouvriers étaient envoyés au Dispensaire du Mineur. En mai 1905, le charbonnage a établi un poste d'échantillonnages.

## Charbonnage du Bois d'Avroy.

## SIÈGE BOIS-D'AVROY.

*Population* : 417 ouvriers du fond inscrits; 381 occupés.

*Profondeur des travaux* : 248 et 359 mètres.

*Hygrométrie* : Flaques d'eau dans beaucoup de voies de roulage ainsi que sur le premier tiers de la bœuvre d'aérage, au niveau de 180 mètres.

*Température* : Maximum, 25°.5; moyenne, 19°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : 39.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Nombreux.

*Revision* : Faite en août 1905 au Dispensaire du Mineur; 395 examinés, 68 porteurs de vers, soignés au Dispensaire du Mineur, soit près de **17 % contre 8.4 % lors de la première enquête.**

On exige le certificat médical d'admission délivré par le Dispensaire du Mineur.

Des stations d'échantillonnages sont établies aux divers sièges du charbonnage depuis mars 1905.

## SIÈGE VAL-BENOIT.

*Population* : 209 ouvriers du fond inscrits, 185 occupés.

*Profondeur des travaux* : 184 et 262 mètres; en préparation à 393 et 450 mètres.

*Hygrométrie* : Bœuvre très humide ainsi que certaines voies principales de roulage.

*Température* : Maximum, 21°; moyenne, 18°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : En préparation.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Nombreux.

*Revision* faite de septembre à octobre 1905; 165 examinés: 3 porteurs de vers, traités et guéris au Dispensaire du Mineur, **soit moins de 2 % contre 10 % lors de la première enquête.** Certificat médical d'admission exigé.

## SIÈGE PERRON.

*Population* : 235 ouvriers du fond inscrits; 207 occupés.

*Profondeur des travaux* : 206, 345, 380 et 430 mètres.

*Température* : Maximum, 24°; moyenne, 20°; à 1,200 mètres de l'orifice du puits d'entrée, 16°.

*Hygrométrie* : Travaux généralement humides.

*Eaux* : L'analyse des eaux a été faite en 1906; mais on n'a pas dosé la quantité de NaCl.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Nombreux.

*Revision* : Faite en avril - mai 1905; 229 examinés avec 11 porteurs de vers traités et guéris au Dispensaire du Mineur, **soit 4.4 % comme à la première enquête.**

Certificat médical d'admission exigé.

## SIÈGE GRAND-BAC.

*Population* : 418 ouvriers du fond inscrits, 368 occupés.

*Profondeur des travaux* : 320 et 510 mètres.

*Hygrométrie* : Bœuvre d'entrée et retour d'air humides.

*Température* : Maximum, 26°.5; moyenne, 22°.

*Eaux* : Comme au siège Perron ci-dessus.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Nombreux.

*Revision* : Faite de février à avril 1905. 393 examens, renseignant 33 porteurs de vers, **soit 8.6 % contre 16 % lors de la première enquête,** traités et guéris au Dispensaire du Mineur.

Certificat médical d'admission exigé.

Une seconde revision faite tout récemment au siège Grand-Bac et comportant 195 examens, a donné 3 résultats positifs seulement.

## Charbonnage d'Angleur.

## SIÈGE DES AGUESSES.

*Population* : 251 ouvriers du fond inscrits, 243 occupés.

*Profondeur des travaux* : 105 et 175 mètres (l'étage de 175 mètres est à présent abandonné).

*Hygrométrie* : Flaques d'eau dans toutes les voies de roulage et d'aérage.

*Température* : Maximum, 18°; moyenne, 16°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : 50.

*Tinettes* : Oui.

Echanges nuls.

La revision a été faite au Dispensaire du Mineur en septembre et octobre 1906; 189 examens ont donné un résultat négatif.

Le certificat d'embauchage sera éventuellement exigé par la Direction.

#### Charbonnage Espérance et Bonne-Fortune.

En 1903, au début du fonctionnement du Dispensaire du Mineur, 13 ouvriers porteurs de vers, malades, ont été soignés à la demande de la Direction de ce charbonnage. Mais bientôt cette dernière s'est mise en rapport avec M. Malvoz pour l'organisation d'un service microscopique d'embauchage et d'une infirmerie pour la cure. M. le D<sup>r</sup> Rausin, désigné par la Direction, ainsi qu'un infirmier sont venus se mettre au courant du service au Dispensaire du Mineur.

Les examens d'embauchage et de revision sont pratiqués au charbonnage même.

Ce charbonnage a trois sièges.

##### 1. — SIÈGE NOUVELLE-ESPÉRANCE.

*Population* : 774 ouvriers du fond inscrits, 641 occupés.

*Profondeur des travaux* : 243, 304 et 407 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 23°; moyenne, 20°.

*Eaux* : Contiennent jusque 0<sup>gr</sup>05 de NaCl par litre.

*Bains-douches* : 30.

*Tinettes* : 21.

Echanges assez nombreux.

Revision : On a fait plusieurs revisions et on continue actuellement encore par des revisions successives, par l'exigence du certificat médical d'embauchage, par les cures réitérées des ouvriers malades et la surveillance de tout le personnel, à expurger celui-ci.

Les résultats obtenus à la date du 1<sup>er</sup> juin 1906 sont :

Examinés : 620.

Atteints : 165, soit **27 % contre 60 % en 1904.**

Il y a eu 46.2 % d'ouvriers demeurés indemnes; 26.8 % d'ouvriers soignés et guéris efficacement; 17.2 % d'ouvriers guéris mais avec récédive; 9.3 % d'ouvriers nouveaux atteints.

Depuis le 1<sup>er</sup> juin 1906, tous les porteurs d'ankylostomes du siège Espérance ont été soignés à nouveau méthodiquement au Dispensaire de l'établissement et le 1<sup>er</sup> novembre 1906, le nombre des porteurs de vers était tombé de 27 à 10 %.

Le certificat d'embauchage est exigé.

##### 2. — SIÈGE SAINT-NICOLAS.

*Population* : 711 ouvriers du fond inscrits; 592 occupés.

*Profondeur des travaux* : 185, 288, 342 et 368 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 23°; moyenne, 20°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : 30.

*Tinettes* : 25.

Echanges : Assez nombreux.

Revision : 530 examinés, 122 atteints, soit 23 %.

49.4 % ouvriers sont demeurés indemnes.

27.6 % id. ont été soignés et guéris efficacement.

11.9 % id. ont été guéris mais avec récédive.

11.1 % id. nouveaux atteints.

La revision continuée donnait au 26 juin 1906, les résultats suivants : sur 308 examinés, 10 atteints, soit **3 % contre 50 % en 1902.**

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

##### 3. — SIÈGE BONNE-FORTUNE.

*Population* : 565 ouvriers du fond inscrits; 512 occupés.

*Profondeur des travaux* : 195 et 345 mètres.

*Hygrométrie* : Certains chantiers à l'étage supérieur sont humides, les autres sont secs.

*Température* : Maximum, 22°; moyenne, 21°.

*Eaux* : Contiennent 0<sup>gr</sup>040 de NaCl par litre.

*Bains-douches* : 30.

*Tinettes* : 25.

Echanges assez nombreux.

Revision : 540 examinés, 86 atteints, soit **16.2 % contre 40 % en 1902.**

61.8 % ouvriers demeurés indemnes.  
 22.0 % id. soignés et guéris efficacement.  
 11.8 % id. guéris, mais avec récurrence.  
 4.4 % id. nouveaux atteints.

Depuis décembre 1905, la revision a été continuée et au 26 juin 1906, le pourcentage était de 4.6 % : 323 examens décelant 15 ouvriers atteints.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

### Charbonnage Patience et Beaujonc.

Cet établissement a envoyé des ouvriers au Dispensaire du Mineur pour obtenir le certificat d'embauchage déjà en novembre 1904; mais bientôt la Direction organisa un service microscopique au charbonnage même. C'est là aussi que la revision fut effectuée, mais les porteurs de vers ont été envoyés au Dispensaire du Mineur pour y subir la cure.

Le charbonnage de Patience et Beaujonc a trois sièges.

#### 1. — SIÈGE BURE-AUX-FEMMES.

*Population* : 432 ouvriers inscrits, 396 occupés.

*Profondeur des travaux* : 293 et 355 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 23°; moyenne, 21°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Fréquents.

Revision : Faite méthodiquement depuis le mois de septembre 1906. 387 examinés, avec 97 porteurs de vers, soit 25 %, contre 50 %, en 1903.

81 ouvriers ont été soumis à la cure au Dispensaire du Mineur. 16 ont quitté le charbonnage avant la cure.

On exige le certificat médical d'embauchage.

#### 2. — SIÈGE BEAUJONG.

*Population* : 612 ouvriers inscrits; 533 occupés.

*Profondeur des travaux* : 190, 303 et 360 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 23°; moyenne, 22°. La tuyauterie d'aménée de la vapeur d'une machine d'épuisement peut dans une certaine mesure augmenter la température de l'air entrant.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Fréquents.

Revision : Faite en août, septembre et octobre 1906.

551 examinés, 155 atteints, soit 28 % contre 50 % en 1902.

24 ont été soumis à la cure au Dispensaire du Mineur, 60 n'y ont pas encore été soumis, 71 ont quitté le charbonnage avant la cure.

Le certificat d'embauchage est exigé.

#### 3. — SIÈGE FANNY.

*Population* : 689 ouvriers inscrits, 627 occupés.

*Profondeur des travaux* : 140 et 233 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 22°; moyenne, 21°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : 50.

*Tinettes* : Néant.

Echanges fréquents.

Revision : Faite en août, septembre et octobre 1906.

538 examinés, 60 atteints, soit 11 % contre 21 % lors de la première enquête.

24 ont été soignés au Dispensaire du Mineur; 36 ouvriers ont quitté avant la cure.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

### Charbonnage d'Abhooz et Bonne-Foi Hareng.

#### 1. — SIÈGE D'ABHOOZ.

*Population* : 401 ouvriers inscrits, 373 occupés.

*Profondeur des travaux* : 210 et 389 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 22°; moyenne, 18°. La température de l'air entrant peut être influencée par la tuyauterie d'une machine d'épuisement souterraine.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

Echanges fréquents.

Revision : Terminée en décembre 1904 au Dispensaire du Mineur. 392 examinés, 21 porteurs de vers, **soit 5 3 % contre 12.7 lors de la première enquête**; soignés et guéris au charbonnage même.

On exige le certificat médical d'embauchage et on soigne au Dispensaire du Mineur les nouveaux venus atteints d'ankylostomiasie.

## 2. — SIÈGE DE MILMORT.

*Population* : 383 ouvriers inscrits, 335 occupés.

*Profondeur des travaux* : 150 mètres; 250 mètres en préparation.

*Hygrométrie* : Travaux très humides.

*Température* : Maximum, 19°; moyenne, 15°. La tuyauterie de vapeur d'une machine d'épuisement souterraine peut échauffer l'air entrant.

*Eaux* : Analysées, mais le NaCl n'a pas été dosé.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

Echanges fréquents.

Revision : Terminée en février 1905. 345 examinés, 5 porteurs de vers, **soit 1.4 % contre 29 % lors de la première enquête**, soignés et guéris à l'infirmerie de l'établissement.

Comme à Abhooz, pour le certificat médical d'embauchage.

C'est en novembre 1904 que la Direction de ce charbonnage a commencé à envoyer à la consultation du Dispensaire du Mineur les ouvriers embauchés. Mais en raison de l'éloignement, une station d'échantillonnages fut installée au charbonnage même; depuis lors, les produits sont envoyés très régulièrement au Dispensaire du Mineur.

## Charbonnage de la Grande-Bacnure.

### SIÈGE GÉRARD-CLOES.

*Population* : 401 ouvriers du fond inscrits; 374 occupés.

*Profondeur des travaux* : 140, 205 et 254 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 20°.5; moyenne, 18°.

*Eaux* : Analysées. Contiennent 0<sup>sr</sup>080 de NaCl par litre.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Fréquents.

Revision : Faite en novembre 1905, au Dispensaire du Mineur. 423 examinés, 8 porteurs de vers soignés et guéris au Dispensaire du Mineur, **soit à peu près 1.8 %, contre 8 % lors de la première enquête**.

Le certificat médical d'embauchage fut exigé à partir de janvier 1905, mais d'une façon irrégulière. Dès qu'une station d'échantillonnages fut créée à l'occasion de la revision (novembre 1905), on exigea le certificat et les produits furent examinés au Dispensaire du Mineur.

## Charbonnage de Bicquet-Gorée.

### SIÈGE PIETER.

*Population* : 87 ouvriers du fond inscrits; 82 occupés.

*Profondeur des travaux* : 130 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 13°.5; moyenne, 12°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Rares.

Revision : Faite en juin 1906, au Dispensaire du Mineur.

91 examinés, 2 porteurs de vers, **soit 2.2 % contre 0 lors de la première enquête**, soignés et guéris au Dispensaire du Mineur. Ces deux malades, nouvellement embauchés, avaient été très vraisemblablement infectés à Bonne-Espérance

Le certificat médical d'embauchage est exigé actuellement (mai 1907).

## Charbonnage de la Petite-Bacnure.

### SIÈGE PETITE-BACNURE.

*Population* : 234 ouvriers du fond inscrits; 209 occupés.

*Profondeur des travaux* : 225 et 300 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 22°; moyenne, 19°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : 12.

*Echanges* : Rares.

Revision : Faite en janvier 1906, au Dispensaire du Mineur.

292 examinés; 8 porteurs de vers, soit **2.7 % contre 8 %** lors de la première enquête.

Soignés et guéris : 3.

Le certificat médical d'embauchage *n'est pas exigé*.

Les 5 autres ouvriers atteints, qui n'avaient pas été, d'après la Direction, contaminés à la Petite-Bacnure ont été renvoyés.

### Charbonnage de Belle-Vue et Bien-Venue.

#### SIÈGE BELLE-VUE.

*Population* : 211 ouvriers du fond inscrits; 182 occupés.

*Profondeur des travaux* : 288, 369, 400 et 470 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux généralement secs.

*Température* : Maximum, 21.5°; moyenne, 19°.

*Eaux* : Analysées; contiennent 0<sup>gr</sup>186 de NaCl par litre.

*Bains-douches* : 40.

*Tinettes* : 18.

*Echanges* : Rares.

*Revision* : Faite en mars 1906; 213 examinés; 6 porteurs de vers, soit **2.8 % contre 33 %** lors de la première enquête, soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

Le certificat médical d'embauchage *n'est pas exigé*.

### Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette

(3 sièges).

#### 1. — BONNE-ESPÉRANCE.

*Population* : 930 ouvriers du fond inscrits; 861 occupés.

*Profondeur des travaux* : 214 mètres; 283 en préparation.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 23°; moyenne, 19°5. L'air entrant est susceptible d'être échauffé par la tuyauterie de vapeur d'une machine souterraine.

*Eaux* : Analyse, des traces de NaCl.

*Bains-douches* : 96.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Assez nombreux.

*Revision* : Faite au Dispensaire du Mineur, en novembre et décembre 1905, et en janvier 1906.

936 examinés, 102 porteurs de vers, soit **10.9 %, contre 4.7 %** lors de la première enquête.

94 atteints, soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

8 ont quitté le charbonnage avant la cure.

Le certificat médical d'embauchage est exigé depuis 1906.

Les produits récoltés aux stations d'échantillonnages de l'établissement sont examinés au Dispensaire du Mineur.

#### 2. — SIÈGE BATTERIE.

*Population du fond* : 950 inscrits; 889 occupés.

*Profondeur des travaux* : 105, 194, 256 et 300 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 20°; moyenne, 17°5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Peu considérables.

*Revision* : Faite en janvier, février et mars 1906.

960 examinés; 62 porteurs de vers, soit **6.4 % contre 4.5 %** lors de la première enquête.

55 soignés au Dispensaire du Mineur; 41 guéris, 14 incomplètement; 7 ont quitté le charbonnage avant la cure.

Le certificat d'embauchage est exigé.

#### 3. — SIÈGE VIOLETTE.

*Population du fond* : 497 inscrits; 484 occupés.

*Profondeur des travaux* : 112 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux très humides.

*Température* : Maximum, 17°5; moyenne, 14°5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Plutôt rares.

*Revision* : Faite en mars 1906.

165 examinés; 16 porteurs de vers, soit 8.6 %.

16 soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

La population de ces sièges a beaucoup *augmenté* durant ces deux dernières années.

**Charbonnage de Bonne-Fin.**

## 1. — SIÈGE SAINTE-MARGUERITE.

*Population du fond* : 616 inscrits; 514 occupés.

*Profondeur des travaux* : 147, 203, 270 et 407 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 22°; moyenne, 19°.

*Eaux* : Analysées mais sans recherche du NaCl.

*Bains-douches* : 44 cabines.

*Tinettes* : Oui.

*Echanges* : Nombreux.

*Revision* : Faite en octobre 1905 et avril 1906 au Dispensaire du Mineur.

396 examinés; 98 atteints, **soit près de 24 % contre 36 % lors de la première enquête**; 91 soignés et guéris au Dispensaire du Mineur.

Le certificat d'embauchage délivré par le Dispensaire du Mineur est exigé depuis mars 1905.

## 2. — SIÈGE AUMONIER.

*Population du fond* : 654 inscrits, 539 occupés.

*Profondeur des travaux* : 180, 222, 245, 370, 410, 510 et 620 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 25°; moyenne, 20°.

*Eaux* : Voir ci-dessus.

*Bains-douches* : 40 cabines.

*Tinettes* : Oui.

*Echanges* fréquents.

*Revision* : Faite en avril et juin 1906 au Dispensaire du Mineur.

533 examinés; 85 porteurs de vers, **soit 16 % contre 36 % lors de la première enquête**. 71 soignés, 70 guéris (au Dispensaire du Mineur); 14 ont quitté avant la cure. Un est encore en traitement.

Le certificat médical d'embauchage délivré par le Dispensaire du Mineur est exigé depuis décembre 1904.

## 3. — SIÈGE BANEUX.

*Population du fond* : 276 inscrits; 251 occupés.

*Profondeur des travaux* : 208, 315, 365 et 375 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 22°; moyenne, 20°. A 1,200 mètres de l'orifice des puits d'entrée : 19°.

*Eaux* : Voir ci-dessus.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Oui.

*Echanges* : Fréquents.

*Revision* : Faite en octobre et décembre 1906; non achevée : 221 examinés, avec 25 porteurs de vers.

On exige le certificat médical d'embauchage depuis avril 1905. Dans chacun des sièges existent des postes d'échantillonnages d'où les produits sont envoyés au Dispensaire du Mineur.

**Charbonnage d'Ans**

## 1. — SIÈGE DU LEVANT.

*Population du fond* : 493 inscrits; 441 occupés.

*Profondeur des travaux* : 94, 166 et 218 mètres.

*Hygrométrie* : Plutôt humides.

*Température* : Maximum, 20°; moyenne, 19°.

*Eaux* : Analysées, mais sans recherche du NaCl.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echange* : Fréquents.

*Revision* : Faite en 1905 et en 1906 pour la seconde fois.

Ouvriers examinés : 613. Atteints : 17, soit 2.7 %.

Soignés : 17, guéris : 17.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

## 2. — SIÈGE ROCOUR.

*Population du fond* : 82 inscrits; 74 occupés.

*Profondeur des travaux* : 89 mètres.

*Hygrométrie* : Plutôt secs.

*Température* : Maximum, 18°; moyenne, 17°.5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Rares.

*Revision* : Faite en 1906 au charbonnage même.

89 examinés avec 8 atteints, soit 9 % soignés et guéris à l'infirmerie de l'établissement.

Le certificat d'embauchage est exigé.

N. B. — La moyenne des porteurs de vers pour les deux sièges réunis était de 18 % lors de la première enquête. Actuellement elle serait à peine supérieure à 3.5 %.

### Charbonnage Cockerill (3 sièges).

#### 1. — SIÈGE COLLARD.

*Population du fond* : 1247 inscrits, 1049 occupés.

*Profondeur des travaux* : 312, 323 et 580 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 28° 3/4; minimum, 19°. L'air entrant est susceptible d'être échauffé par la tuyauterie d'amenée de la vapeur d'une machine d'épuisement souterraine.

*Eaux* : Contiennent 1<sup>er</sup> de chlorures alcalins par litre.

*Bains-douches* : 60.

*Tinettes* : 40.

*Echanges* assez nombreux.

*Revision* : Faite au charbonnage même (Dispensaire) en 1904; recommencée en novembre 1905. Sur 1,154 ouvriers, 448 ont été trouvés porteurs de vers, **soit 38 % contre 75 % lors de la première enquête.**

Tous ces ouvriers ont été soignés au Dispensaire Cockerill.

Le certificat médical d'embauchage est exigé et les ouvriers trouvés porteurs de vers, avant d'être admis à ce charbonnage, doivent avoir subi la cure au Dispensaire du Mineur.

#### 2. — SIÈGE CAROLINE.

*Population du fond* : 86 inscrits, 79 occupés.

*Profondeur des travaux* : 160 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 23° 5; minimum, 17°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Peu nombreux.

*Revision* : Faite en septembre 1905. On a trouvé 4 ouvriers atteints, **soit 5 % contre 11.3 % lors de la première enquête.** Soignés au Dispensaire Cockerill.

Certificat médical d'embauchage exigé.

#### 3. — SIÈGE MARIE.

*Population du fond* : 68 inscrits; 61 occupés.

*Profondeur des travaux* : 232 et 420 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 22° 5; minimum, 14°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Rares.

La revision faite en septembre 1905 a fait constater 5 porteurs de vers qui ont été soignés et guéris au Dispensaire Cockerill, **soit un peu plus de 7 % contre 11.7 % en 1902.**

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

Au 15 juillet 1906, les examens et cures ont, d'après la Direction, donné les résultats suivants pour *les charbonnages de Cockerill* : 229 ouvriers encore atteints sur 1,250, soit 18 %.

N. B. — Le 8 janvier 1907, la Direction de Cockerill portait à notre connaissance qu'à cette date le nombre des porteurs de vers était tombé à 13 % à Colard et qu'aux sièges Caroline et Marie, ils devenaient extrêmement rares.

### Charbonnages des Six-Bonnières

#### NOUVEAU SIÈGE.

*Population du fond* : 539 inscrits, 517 occupés.

*Profondeur des travaux* : 565 et 615 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux secs.

*Température* : Maximum 28°; minimum 23°. L'air entrant est susceptible d'être échauffé par la tuyauterie d'amenée de la vapeur d'une machine d'épuisement souterraine.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : 12.

*Echanges* : Fréquents.

*Revision* : Faite en février et mars 1907, en partie au Dispensaire du Mineur et en partie au charbonnage même; 555 ouvriers ont été examinés: 61 ont été reconnus atteints et soignés au Dispensaire du Mineur. **Soit près de 11 %, contre 40 % lors de la première enquête.**

Le certificat médical d'embauchage est exigé. Depuis 1905, les Six-Bonnières ont une station d'échantillonnages.

### Charbonnage d'Ougrée.

#### SIÈGE N° 1.

*Population du fond* : 341 inscrits; 306 occupés.

*Profondeur des travaux* : 340 et 380 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux secs.

*Température* : Maximum, 20 3/4°; minimum, 18 1/4°.

*Eaux* : Contiennent 0<sup>gr</sup>092 de NaCl par litre.

*Bains-douches* : 46.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Rares.

*Revision* : Plusieurs revisions ont été faites. La dernière en mai, juin, juillet 1904. On a trouvé 4 porteurs de vers; 2 ont été soignés au Dispensaire du Mineur et 2 au charbonnage.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

### Charbonnage de Wandre.

#### NOUVEAU SIÈGE.

*Population du fond* : 337 inscrits; 296 occupés.

*Profondeur des travaux* : 214, 258 et 320 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 23°; minimum, 22°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Revision* faite en février et mars 1906 au Dispensaire du Mineur. 338 examinés avec 17 porteurs de vers, soit **5 % contre 14.5 % lors de la première enquête.**

Le certificat médical d'embauchage est exigé depuis 1907.

### Charbonnages du Plateau de Herve.

Notre Commission, dans son rapport de 1904, considérait le plateau de Herve comme absolument indemne.

Les examens microscopiques n'avaient pas renseigné l'existence de porteurs de vers; le corps médical attaché aux charbonnages de cette

région ne nous avait signalé aucun malade. De plus, cette région a peu de relations, peu d'échanges d'ouvriers avec les houillères de la rive gauche de la Meuse. Enfin, en dépit des conditions sanitaires peu favorables des charbonnages du plateau de Herve (absence de tinettes au fond, absence ou insuffisance ou mauvaise installation des latrines de la surface, absence de bains-douches, etc.), ces mines semblaient avoir été préservées et nous n'étions pas loin d'attribuer cette immunité à la basse température et à la profondeur moins grande de la plupart de leurs travaux souterrains.

A la fin de la première année du fonctionnement du Dispensaire du Mineur, quatre ouvriers de Lonette se présentaient spontanément à sa consultation. Ils étaient malades et deux d'entre eux l'étaient gravement. Ils reçurent les soins nécessaires. Le Dr Malvoz manda immédiatement le Dr Bartholomé, attaché au service médical de Lonette, et lui demanda de rechercher s'il n'y avait pas d'autres porteurs de vers dans ce charbonnage. M. Bartholomé n'en trouva pas. Or il devait y en avoir, car l'expérience nous a prouvé que quand on observe des malades dans une mine, il y a certainement d'autres porteurs de vers en plus grand nombre encore.

Mais M. Bartholomé, lors de ce premier examen, n'avait pas exigé la défécation sous le contrôle ordinaire. A la demande de M. Malvoz, il renouvela ses recherches, en prenant les précautions nécessaires, et trouva alors un grand nombre de parasités, qui, faute de place au Dispensaire du Mineur, furent soignés à une infirmerie organisée au charbonnage même.

La Commission, instruite immédiatement de ces faits, par M. Malvoz, délégua quelques-uns de ses membres aux différents sièges du bassin de Herve afin de prendre les mesures de préservation nécessaires et afin de faire procéder dans le plus bref délai possible à la revision de tous les ouvriers du fond.

Onze (11) charbonnages, comportant 17 sièges, firent faire, la plupart, par leur personnel médical, la revision de leur population souterraine.

Sur un total de 4,529 ouvriers inscrits, 4,414 furent examinés. 225 ouvriers furent trouvés atteints d'ankylostomiasis, soit donc un peu plus de 5 %.

Au moment où nous écrivons ces lignes, des doutes qui paraissent assez légitimes, nous sont venus sur la valeur qu'il faut attribuer à cette proportion de 5 % de parasités, que nous estimons en-dessous de la réalité.

Les revisions pratiquées avec le plus grand dévouement par MM. les médecins des charbonnages du plateau de Herve, semblent, de l'avis de ces derniers eux-mêmes, entachées d'erreur, à cause de la difficulté, parfois même de l'impossibilité du contrôle rigoureux des produits soumis à leur examen.

Nous pensons qu'il y aurait lieu, afin de dissiper nos doutes d'une part, et d'éteindre complètement ce foyer d'épidémie naissant d'autre part, de refaire de nouvelles revisions sous la garantie d'un contrôle rigoureux et de soigner tous les porteurs de vers qu'on pourra déceler.

Notre Commission se propose de réunir tout prochainement MM. les Directeurs des charbonnages du plateau de Herve pour obtenir leur adhésion à ce projet, dont la réalisation les intéresse particulièrement.

La situation actuelle de ces charbonnages, sous la réserve des considérations générales ci-dessus énoncées et à la date de ce jour (26 mars 1907) est la suivante :

#### Charbonnage de Lonette.

##### SIÈGE LONETTE.

*Population du fond* : 317 inscrits, 290 occupés.

*Profondeur des travaux* : 343 et 427 mètres.

*Hygrométrie* : Humides dans les voies de roulage. Chantiers secs.

*Température* : Maximum, 22°; minimum, 17°. L'air entrant est susceptible d'échauffement par suite de la tuyauterie d'amenée de la vapeur des deux machines d'épuisement souterraines.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Fréquents.

*Revision* faite de janvier à juin 1906.

430 examinés; 96 porteurs de vers, soit près de 22 %.

Soignés et guéris à la station de cure de l'établissement.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

#### Charbonnage de la Minerie.

##### SIÈGE BATTICE.

*Population du fond* : 185 inscrits; 169 occupés.

*Profondeur des travaux* : 120, 143 et 189 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 16°; minimum, 12°. L'air entrant est susceptible d'être échauffé à cause de la tuyauterie d'amenée de la vapeur d'une machine d'épuisement souterraine.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Rares (maximum : 8 par mois).

*Revision* faite en mai et juin 1906.

192 examinés; 2 atteints, soit 1 %, soignés et guéris, l'un au charbonnage, l'autre à l'armée où il est entré.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

#### Charbonnage de Herve-Wergifosse.

##### 1. — SIÈGE DES XHAVIRS.

*Population du fond* : 313 inscrits; 275 occupés.

*Profondeur des travaux* : 167, 199 et 242 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum, 18°.5; minimum, 14°.5.

*Eaux* : On constate 0<sup>gr</sup>0468 de NaCl par litre.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Rares.

*Revision* faite en juillet 1906.

287 examinés et 5 porteurs de vers, soit 1.8 %, soignés et guéris au charbonnage.

##### 2. — SIÈGE DES HALLES.

*Population du fond* : 111 inscrits; 95 occupés.

*Profondeur des travaux* : 117 et 167 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux humides.

*Température* : Maximum (en chantier), 18°.5; minimum, 15°.5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Rares.

*Revision* faite en juillet 1906.

98 examens; 5 porteurs de vers, soit 5 %, soignés et guéris au charbonnage.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

**Charbonnage de Crahay.**

## 1. — SIÈGE MAIREUX.

*Population du fond* : 150 inscrits ; 137 occupés.

*Profondeur des travaux* : 188 mètres.

*Hygrométrie* : Assez secs.

*Température* : Maximum : 18° ; minimum : 16°.

*Eaux* : Contiennent des traces de chlorures.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Échanges* : Rares.

*Revision* faite en avril 1906 jusqu'au 11 juillet 1906.

## 1. — SIÈGE BAS-BOIS.

*Population du fond* : 130 inscrits ; 115 occupés.

*Profondeur des travaux* : 278 et 328 mètres.

*Hygrométrie* : Bacnures et voies de roulage humides.

*Température* : Maximum, 20° ; minimum, 16°.

*Eaux* : Comme au siège Maireux.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Échanges* : Rares.

*Revision* : Faite à la même époque qu'à Maireux ; 109 examinés, 2 atteints, soit 1.8 %, soignés et guéris à l'infirmerie du charbonnage.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

## 3. — SIÈGE GUILLAUME.

*Population du fond* : 84 inscrits ; 73 occupés.

*Profondeur des travaux* : 100 mètres.

*Hygrométrie* : Très humides.

*Température* : Maximum, 18° ; minimum, 13°.

*Eaux* : Comme à Maireux.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Échanges* : Rares.

*Revision* : Faite à la même époque qu'à Maireux ; 78 examinés, 3 atteints, soit près de 4 %, soignés et guéris à l'infirmerie du charbonnage.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

**Charbonnage de Micheroux.**

## SIÈGE THÉODORE.

*Population du fond* : 341 ouvriers inscrits, 322 occupés.

*Profondeur des travaux* : 136, 260 et 340 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux secs (tailles) ; humidité dans les bacnures et voies de roulage.

*Température* : Maximum, 20° ; minimum, 14.°5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Échanges* : Peu fréquents.

*Revision* : Faite du 15 avril au 15 juin 1906 :

340 examinés ; 3 atteints, soignés et guéris à l'infirmerie du charbonnage, soit moins de 0.9 %.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

**Charbonnage du Hasard.**

## SIÈGE DE MICHEROUX.

*Population du fond* : 384 inscrits ; 743 occupés.

*Profondeur des travaux* : 360, 440, 520 et 600 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux assez secs. Eaux et boues dans les bacnures et les voies de roulage.

*Température* : Maximum, 23° ; minimum, 27°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : 36.

*Tinettes* : Néant.

*Échanges* : Assez fréquents.

*Revision* : Terminée en juin 1906.

856 examinés avec 30 atteints, soit 3.5 %, soignés et guéris : 29 au Dispensaire du Mineur, 1 au Dispensaire du Hasard.

Le certificat d'examen médical d'embauchage est exigé.

## SIÈGE DE FLÉRON.

*Population du fond* : 283 inscrits ; 243 occupés.

*Profondeur des travaux* : 170 et 363 mètres.

*Hygrométrie* : Eaux et boues dans les bacnures.

*Température* : Maximum, 21° ; minimum, 15°.5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Assez fréquents.

*Revision* : Terminée en juin 1906.

239 examinés avec 18 atteints, soit 7.5 %, soignés et guéris : 5 au Dispensaire du Mineur, les autres au Dispensaire du charbonnage.

Le certificat médical d'embauchage est exigé.

N. B. — Un dispensaire est créé au charbonnage depuis juillet 1906.

### Charbonnage des Quatre-Jean.

#### SIÈGE MAIRIE

*Population du fond* : 358 inscrits ; 319 occupés.

*Profondeur des travaux* : 90, 165, 240 et 310 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 18° ; minimum, 14°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Faibles.

*Revision* : Terminée en septembre 1906.

351 examinés ; 7 porteurs de vers, soit 2 %, 4 guéris et soignés.

Certificat médical d'embauchage exigé.

### Charbonnage de Cowette-Ruffin.

#### SIÈGE DE GUELDRE

*Population du fond* : 260 inscrits ; 236 occupés.

*Profondeur des travaux* : 230, 280 et 302 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 18° ; minimum, 14.5°.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Nombreux

*Revision* : Faite en mars et avril 1906.

198 examinés ; 6 atteints, soit 3 %, soignés et guéris : 3 au Dispensaire du Mineur, les autres à domicile.

Certificat médical d'embauchage exigé.

### Charbonnage de Wérister.

#### 1. — SIÈGE DE WÉRISTER.

*Population du fond* : 365 inscrits ; 337 occupés.

*Profondeur des travaux* : 443 et 540 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux plutôt secs, bien qu'il y ait de l'eau dans les batures et dans les voies de roulage.

*Température* : Maximum, 26° ; minimum, 19° 5. Le courant d'air entrant est susceptible d'échauffement à cause de la tuyauterie d'amenée de la vapeur de la machine souterraine d'épuisement.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant. On va en installer.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Assez nombreux.

*Revision* : Faite en avril et mai 1906.

358 examinés, 31 atteints, soit plus de 9 %, soignés au Dispensaire du Mineur.

Certificat médical d'embauchage exigé depuis octobre 1905.

#### 2. — SIÈGE DES ONHONS.

*Population du fond* : 125 inscrits ; 111 occupés.

*Profondeur des travaux* : 275 et 325 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux secs ; eaux dans les voies de roulage.

*Température* : Maximum, 18° ; minimum, 17° 5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant

*Echanges* : Assez fréquents.

*Revision* : Faite en avril et mai 1906.

109 examinés, 8 atteints, soit 7.3 %, soignés au Dispensaire du Mineur.

Certificat médical d'embauchage exigé depuis octobre 1905.

### Charbonnage de l'Est-de-Liége.

#### 1. — SIÈGE HOMVENT.

*Population du fond* : 342 inscrits ; 318 occupés.

*Profondeur des travaux* : 250 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 18° ; minimum, 14°.

*Eaux* : Contiennent des traces de chlorures.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Nombreux.

Revision faite : 310 examinés, 3 ouvriers atteints, soit à peine 1 %.

Soignés et guéris : 2 par le Dr Dupont, 1 par le Dispensaire du Mineur.

Le certificat d'embauchage est exigé.

## 2. — SIÈGE TROU-SOURIS (BOIS-DE-BREUX).

*Population du fond* : 76 inscrits ; 61 occupés.

*Profondeur des travaux* : 187 mètres.

*Hygrométrie* : Humides.

*Température* : Maximum, 20°,5 ; minimum, 11°,5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : Nombreux.

Revision : Faite à la même époque que ci-dessus. 67 examinés, 0 atteint.

Certificat médical d'embauchage exigé.

## Charbonnage de Steppes (ou Fond-Piquette).

### SIÈGE DE SOXHLUSE.

*Population du fond* : 255 ouvriers inscrits, 222 occupés.

*Profondeur des travaux* : 167, 360 et 430 mètres.

*Hygrométrie* : Travaux secs.

*Température* : Maximum, 21° ; minimum, 14°,5.

*Eaux* : Pas d'analyse.

*Bains-douches* : Néant.

*Tinettes* : Néant.

*Echanges* : 20 par mois, peu fréquents.

Revision : Faite en mars, avril et mai 1906.

261 examinés, avec 4 porteurs de vers, soit 1.5 %, soignés et guéris par le Dispensaire du Mineur.

On exige le certificat médical d'embauchage.

## CHAPITRE III.

Dans le premier chapitre de ce rapport, nous avons montré comment notre Comité, avec l'aide du Ministère de l'Industrie et du Travail et l'appui bienveillant et judicieux de son Corps des Mines, avait pu établir d'une façon précise la topographie de l'ankylostomiasie de notre bassin houiller; comment aussi, grâce aux institutions hospitalières et de prophylaxie dues à la généreuse intervention de la Province et de l'Union des charbonnages, la cure méthodique des ouvriers parasités s'était rapidement généralisée avec un plein succès; comment enfin ces influences salutaires et l'annonce de la mise en vigueur de l'arrêté royal du 24 octobre 1904 avaient eu pour conséquence de donner plus d'essor, plus de poids à notre propagande et avaient excité l'émulation la plus ardente chez tous ceux qui, à l'un ou à l'autre titre, étaient intéressés à la solution de ce problème d'hygiène sociale.

Dans un deuxième chapitre, nous avons brièvement décrit la situation sanitaire actuelle de chacun des sièges du bassin, les transformations les plus récentes de leurs conditions d'hygiène et nous avons déterminé l'effet des cures, des revisions et des examens d'embauchages sur leur morbidité.

Dans ces monographies, nous signalons, à l'occasion de la température des travaux souterrains, une importante observation de notre éminent collaborateur, M. l'Inspecteur général des Mines Libert, qui éclaire d'un jour nouveau le développement des larves d'ankylostomes dans des mines que nous considérions autrefois comme peu infectables; c'est l'influence de la tuyauterie des machines d'épuisement souterraines qui peut, dans certains endroits, déterminer une notable augmentation thermique.

D'où cette conclusion, corroborée d'ailleurs par nos dernières observations, qu'il n'est pour ainsi dire presque pas de travaux miniers qui, dans toutes leurs parties, seraient absolument, à cause de leurs conditions physiques, rebelles à l'infection.

Dans un troisième et dernier chapitre, nous nous proposons d'esquisser l'évolution des moyens de défense et d'attaque qui ont été mis en œuvre depuis 1903 contre l'ankylostomiasie et de donner la mesure des efforts accomplis, des progrès réalisés et du succès obtenu. Ce succès, hâtons-nous de le proclamer, c'est surtout à notre collègue,

le D<sup>r</sup> Malvoz, qu'on le doit : c'est lui qui a été le véritable promoteur des nouveaux moyens d'action dans notre région, et qui, avec une activité et une abnégation inlassables, soutenu par tous les membres de notre Comité, a dirigé l'offensive.

Avant 1903, les mesures préconisées pour enrayer le mal ne rencontraient souvent dans notre bassin, comme ailleurs en Belgique, en dépit de tous les avertissements, que trop d'indifférence et de scepticisme.

Malgré la publication des premiers résultats de notre enquête, déjà si suggestifs quant à la fréquence de la maladie, malgré notre incessante propagande, dans les charbonnages que nous visitions, en faveur d'une prophylaxie active, ce n'était qu'à grande peine que nous parvenions à secouer l'apathie des intéressés et à vaincre les préventions injustifiées qui entravaient l'accomplissement de notre tâche.

Sans doute la campagne menée jusqu'alors par les prosélytes de la lutte n'avait pas été stérile ; du moins elle avait attiré l'attention des pouvoirs publics. Les tracts, les conférences, les articles de la presse, les visites médicales, etc., avaient fait rayonner la lumière dans l'esprit des plus indécis et l'on ne considérait déjà plus l'ankylostomiasie comme une maladie sans importance sociale et sans conséquence fâcheuse.

Mais l'application des mesures que nous voulions voir adopter rencontrait de grandes difficultés et, sans un règlement les imposant partout avec sanction, nous ne voyions pas bien comment l'on pourrait réussir à en généraliser l'emploi.

Ce fut cette préoccupation qui inspira à notre Comité l'élaboration du projet de réglementation qu'il soumit le 1<sup>er</sup> mai 1904, à l'approbation de M. le Ministre de l'Industrie et du Travail et qui fut quelques mois plus tard, suivi de la promulgation de l'arrêté royal du 24 octobre 1904.

Mais entretemps, l'initiative privée, avec l'aide de la Province et de l'Union des charbonnages, avait pris les devants et institué, sur les conseils de notre collègue M. Malvoz, le Dispensaire du Mineur. Cet organisme devenait d'emblée notre auxiliaire le plus actif pour la lutte que nous avions entreprise et pour la diffusion des préceptes d'hygiène qu'il s'agissait de faire prévaloir.

Quand on eut constaté le grand nombre d'ouvriers malades qui, spontanément, venaient réclamer des soins au Dispensaire et qu'en même temps notre enquête eut démontré l'étendue du fléau, révélée

par la moyenne considérable des infectés (plus de 25 %), on dut bien reconnaître que toute temporisation dans l'adoption de mesures sérieuses et efficaces devenait dangereuse et qu'il fallait agir promptement et énergiquement.

Edifiés enfin sur la gravité de la situation, frappés par les résultats pratiques obtenus au Dispensaire et aux autres œuvres similaires, les patrons et les ouvriers témoignèrent alors du zèle le plus louable et de l'attention la plus intéressée aux conseils de notre Comité. Et non seulement ils devinrent résolument et presque spontanément des prosélytes ardents de nos idées, mais encore des adeptes si convaincus de l'efficacité du certificat d'immunité pour l'embauchage et de la nécessité des revisions, que ces deux importantes mesures de protection furent presque immédiatement acceptées partout.

Dès lors, la lutte entra dans une phase nouvelle, et du meilleur pronostic pour son issue. Primitivement destiné à la cure des parasites, le Dispensaire du Mineur étendait bientôt son champ d'activité : à la demande des patrons et des ouvriers, il procédait à de nombreux examens microscopiques en vue de la délivrance du certificat de non contamination ; puis, un peu plus tard, son personnel entreprenait la plupart des investigations nécessaires pour les revisions de tous les ouvriers du fond.

Comme déjà en 1904, à cause de l'encombrement, le Dispensaire ne pouvait plus suffire à ses multiples opérations, il devint nécessaire de créer en divers points du bassin des lazarets privés, de véritables succursales, dirigées par un personnel spécial et compétent.

Successivement les charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune, de la Nouvelle-Montagne, des Kessales, de Cockerill, de Wérister et du Hasard fondèrent des institutions de l'espèce.

Et quand, à la fin d'octobre 1904, parut l'arrêté royal qui classait les mines en deux catégories, l'offensive contre l'ankylostomiasie était déjà dans notre région menée avec une méthode, une activité et une unanimité qui dépassaient toutes nos prévisions, et, disons-le, toutes nos espérances.

Il n'y avait pour ainsi dire pas de charbonnage qui n'eût fait quelque chose contre l'ankylostomiasie.

Meilleur entretien des voies et des travaux, amélioration de la ventilation, installation de tinettes mobiles au fond de nombreux puits, transformation et augmentation des latrines de la surface,

établissement de nombreux bains-douches (1), création de lazarets sur le modèle du Dispensaire du Mineur, plus spécialement réservé aux charbonnages de la banlieue, institution de stations d'échantillonnages pour la récolte et le contrôle des déjections, tel était le bilan des utiles et importantes modifications introduites, en moins de deux ans, dans l'hygiène des mines, sous la poussée de notre propagande.

La collaboration dévouée et éclairée de MM. les Directeurs de charbonnages dont le concours imprimait à la lutte une impulsion si vigoureuse et si pleine de promesses, nous donna à penser qu'il était prudent et utile à la fois de suspendre la mise en exécution de l'arrêté royal du 24 octobre 1904.

Le Ministre de l'Industrie et du Travail partagea notre manière de voir et d'accord avec l'Administration des Mines, le classement fut ajourné *sine die*. Il n'est pas douteux qu'à ce moment, au point où en étaient les choses, la mise en vigueur du règlement eut été non-seulement inopportune, mais encore désastreuse pour la cause de l'ankylostomiasis.

En effet, les mines infectées, et la plupart étaient dans ce cas, se seraient refusées à faire l'effort et la dépense nécessaire pour se rendre indemnes. Elles auraient trouvé moins onéreux de mettre des tinettes au fond de leurs travaux et des latrines à la surface. D'un autre côté, les mines indemnes n'auraient pris aucune mesure spéciale de préservation. La production du certificat d'immunité pour l'embauchage n'aurait été obligatoire que dans certains charbonnages, plus particulièrement intéressés au bien-être de leurs ouvriers; puis bientôt à cause des difficultés du recrutement et des exigences économiques de l'industrie houillère, cette formalité serait tombée en désuétude. Les revisions ne se seraient pas généralisées dans le bassin et l'on se serait borné à soigner les ouvriers malades et les parasités découverts par hasard ou signalés par les sociétés de mutualité. Quant à l'hygiène générale des mines pour laquelle il reste beaucoup encore à faire, elle n'aurait été améliorée qu'en ce qui concerne les latrines du fond et de la surface puisque la réglementation n'imposait pas d'autre réforme importante.

L'épidémie, dans ces conditions, aurait pu assurément diminuer

(1) On consultera avec fruit, à ce propos, le travail de M. J. Libert, inspecteur général des mines : *L'Hygiène Industrielle à l'Exposition internationale de Milan, en 1906 (Annales des Mines de Belgique, 1907, 1<sup>re</sup> liv., p. 3).*

d'intensité; mais même, le temps aidant, des mesures aussi peu rigoureuses n'auraient jamais pu la juguler.

Au lieu de cela, la situation sanitaire du bassin se présente actuellement sous des auspices meilleurs; les malades ont presque entièrement disparu et les parasités sont de moins en moins nombreux. Tous les charbonnages ont fait une ou plusieurs revisions de leur personnel; à notre demande, les plus infectés renouvellent actuellement ces revisions, afin de ne laisser échapper aucun porteur de vers; à peu près partout bientôt le certificat d'immunité pour l'embauchage sera exigé; enfin, le Dispensaire du Mineur et ses succursales ne cessent de soigner et de guérir les parasités en même temps que MM. les Directeurs mettent tout en œuvre pour assainir leurs travaux et pour préserver leur personnel de toute contamination.

Sans doute, ces résultats encourageants n'ont pas été obtenus sans peine, sans travail et sans sacrifices d'argent. Le Dispensaire du Mineur pour lui seul a procédé dans le cours des années 1903, 1904, 1905 et 1906, à 55,706 examens de déjections pour revisions, examens d'embauchages et contrôle des cures. Durant la même période, 3,903 parasités ont été soignés dans ce lazaret (1).

Et ce n'est là qu'une partie, la plus considérable, il est vrai, de l'effort accompli puisqu'il faut encore y ajouter les nombreux examens et cures des dispensaires privés, des stations d'échantillonnages et de la plupart des charbonnages du plateau de Herve.

#### CONCLUSIONS.

Quelques remarquables que soient les résultats obtenus, il reste cependant beaucoup à faire et notre tâche est loin d'être achevée.

Comme nous l'avons fait ressortir plus haut, le mal était plus profondément enraciné et plus étendu que nous le pensions au début de notre enquête, et il importe que le zèle et l'activité ne se relâchent pas, que les mesures de prophylaxie soient scrupuleusement observées pendant longtemps encore si l'on veut éviter tout retour offensif de la maladie.

Tout particulièrement, et en outre des précautions d'hygiène

(1) Consultez dans l'*Exposé de la situation administrative de la province de Liège*, session de 1905, 1906 et 1907, les rapports du Dr MALVOZ.

générale et spéciale qui doivent garantir la santé de l'ouvrier mineur, la production du certificat d'immunité avant l'embauchage doit devenir une règle capitale et commune à tous les charbonnages. A fortiori cette mesure devra être étendue à tous les sièges nouveaux.

Les revisions du personnel du fond devront, pendant un certain temps encore, être soigneusement pratiquées et même renouvelées dans les mines dont le taux de la morbidité n'est pas tombé à 0.

Dans le but de mettre ces deux opérations à l'abri de toute fraude ou de toute erreur, des stations d'échantillonnages continueront à fonctionner et à assurer l'authentification des selles destinées à l'analyse.

Chaque charbonnage devra avoir des registres sanitaires renseignant exactement et à tout moment l'Administration des mines sur les résultats des cures, des revisions et des examens d'embauchages de ses ouvriers.

Nous avons déjà fait ressortir dans notre premier rapport l'importance des tinettes du fond et des latrines de la surface, indispensables, non seulement au point de vue de la prophylaxie de l'ankylostomiasie, mais aussi au point de vue de l'hygiène générale des mines.

Si actuellement quelques charbonnages possèdent à cet égard des installations satisfaisantes, nous avons constaté avec regret que la plupart n'ont encore, dans cette voie, réalisé aucun progrès sérieux. Et cependant cette réforme s'impose et est d'une utilité si grande, au point de vue de l'économie sanitaire des mines, que l'on souhaiterait la voir réaliser avec le même zèle que l'installation des bains-douches dont le nombre augmente heureusement chaque jour et qui sont tant appréciés par notre classe ouvrière. Nous attirons encore une fois l'attention des autorités et des exploitants sur la nécessité de modifier l'état actuel des choses. Toutes ces mesures, toutes ces dispositions doivent être réalisées avec un soin scrupuleux et d'une façon durable si l'on veut maintenir les résultats acquis et triompher complètement du fléau.

Car il ne faut pas se le dissimuler; si l'épidémie d'ankylostomiasie qui ravageait notre bassin houiller, est, grâce à nos efforts, en voie de décroissance, il s'en faut qu'elle soit complètement éteinte et des années de lutte sérieuse seront nécessaires encore avant qu'elle ne disparaisse complètement. Le moindre relâchement dans l'application des moyens que nous préconisons, dans l'assistance et la surveillance sanitaire, compromettrait non seulement le succès de l'entreprise,

mais ne tarderait certainement pas à avoir pour conséquence une recrudescence de l'épidémie et la réapparition de cas graves

C'est pourquoi notre Commission estime qu'une surveillance continue et compétente est indispensable afin d'assurer l'observance des règles que nous avons tracées et de maintenir en activité toutes les institutions de défense et de prophylaxie fondées sous l'impulsion de notre laborieuse propagande.

—

Pour terminer qu'il soit permis au rapporteur d'exprimer à M. le Ministre de l'Industrie et du Travail tous les remerciements du Comité pour le concours qu'il a bien voulu lui prêter en mettant constamment sa haute influence au service de son enquête auprès des administrations publiques qui pouvaient le documenter.

Notre Commission adresse aussi l'expression de toute sa reconnaissance à M. l'Inspecteur Général des Mines Libert et à MM. les Ingénieurs du Corps des Mines qui, par leur collaboration éclairée, nous ont prêté l'aide la plus précieuse.

Le Laboratoire provincial de Bactériologie nous a rendu et nous rend encore les services les plus importants et cela nous est un devoir agréable de dire à son savant Directeur, M. Malvoz, et à ses dévoués assistants, MM. Lambinet et Dubois, toute notre gratitude.

Liège, le 1<sup>er</sup> mai 1907.

POUR LE COMITÉ :

*Le Secrétaire,*  
D<sup>r</sup> O. DELBASTAILLE.

*Le Président,*  
H. ROMIÉE.

# ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

## SOMMAIRE DE LA 3<sup>e</sup> LIVRAISON, TOME XII

### MÉMOIRES

Creusement des puits d'Harchies par le procédé Poetsch . . . . .	C. Niederau.	649
Le gisement houiller du Limbourg néerlandais et son exploitation. . . . .	H. Delmer.	681

### NOTES DIVERSES

La valeur moyenne à la mine des charbons dans le monde . . . . .	E. Lozé.	713
Sur l'application du procédé statistique à l'industrie des mines . . . . .	A. Halleux.	737
Note sur une solution du problème de Pothenot ou des trois points . . . . .	J. Libert.	753

#### *Bibliographie :*

Hydrométallurgie de l'argent, par Ottokar Hofmann. — Notice sur les gisements de lignite de la région d'Iglésias ( <i>Notizie sui giacimenti di lignite dell Iglésiente</i> ), par B. Galdi, ingénieur au Corps des mines. — Eléments de Sidérologie, par Hans Baron von Jüptner, professeur à l'Ecole des mines de Leoben. — Manuel de géologie pour les écoles de mineurs et autres établissements d'enseignement techniques ( <i>Leitfaden für den Geologie Unterricht an Berg- und Hütenschulen und anderen technischen Lehranstalten</i> ), par Wilh. Maucher, ingénieur diplômé. — Le boisage dans les mines ( <i>Mine Timbering</i> ), par Wilbur E. Sanders, Bernard Mac Donald, Norman, W. Parlee, etc. . . . .		757
--	--	-----

### LE BASSIN HOULLER DU NORD DE LA BELGIQUE

#### Mémoires, notes et documents

Enquête anglaise sur la journée des huit heures. . . . .	A. Delmer.	761
Projet de loi complétant et modifiant les lois du 21 avril 1810 et du 2 mai 1837 sur les mines. . . . .		866

### RÉGLEMENTATION DES MINES, etc., à l'étranger.

Prusse. — Loi du 18 juin 1907, modifiant la loi générale du 24 juin 1865, sur les mines, traduite et annotée par . . . . .	L. Denoël.	881
--	------------	-----

### STATISTIQUE

Mines : Production et personnel du 1 <sup>er</sup> semestre 1907 . . . . .		892
--	--	-----

