

# MÉMOIRES

---

## NOTE

### SUR DE NOUVEAUX APPAREILS DE SAUVETAGE

et sur leur emploi dans les mines

PAR

L. DENOËL

Ingénieur au Corps des Mines, à Bruxelles

[61482]

---

Il existe depuis longtemps un très grand nombre d'appareils permettant à l'homme de pénétrer dans les milieux irrespirables ; depuis longtemps aussi, on a mis en relief leur utilité dans les mines et particulièrement l'aide puissante et efficace qu'ils peuvent apporter au sauvetage en cas d'incendies souterrains, d'explosions ou de dégagements instantanés de grisou. Néanmoins jusque dans ces derniers temps, aucune des nombreuses inventions que nous connaissons ne s'est répandue dans les exploitations minières. La cause de cet échec doit être recherchée en partie dans le prix élevé des appareils proposés et dans les

défectuosités qu'ils présentaient, la plupart n'étant pas étudiés spécialement au point de vue de leur emploi dans les travaux souterrains ; on les a même vus ne pas fonctionner en cas de nécessité. D'autre part, il faut bien le reconnaître, elle réside aussi dans le peu d'importance et d'intérêt que les exploitants attachaient en général à la question. Pour beaucoup d'entre eux, les appareils respiratoires n'avaient guère d'utilité ; quand il survient une catastrophe, on ne peut jamais arriver que trop tard pour tenter un sauvetage avec succès dans les points de la mine ravagés par l'élément meurtrier.

On ne peut plus aujourd'hui contester l'importance qu'il y a de posséder dans chaque mine, et particulièrement dans les mines de houille grisouteuses, des appareils de sauvetage efficaces.

Sans parler de la possibilité de combattre rapidement les incendies souterrains et de les localiser dans les limites les plus étroites, on pourrait citer un grand nombre d'exemples d'accidents qui, par l'emploi de ces appareils, auraient été évités ou tout au moins considérablement atténués. Tels notamment ces dégagements instantanés de grisou dont certaines de nos mines sont périodiquement le théâtre, et dont la fréquence ne fait que s'accroître. Dans bien des cas, on a vu les ouvriers avertis par les signes persécuteurs de ces terribles phénomènes n'échapper par la fuite aux atteintes de la projection de charbon que pour venir périr, terrassés par le gaz, à quelques mètres de distance d'une galerie ventilée par de l'air frais. Et après plusieurs heures d'inutiles efforts, quand l'afflux de grisou a cessé ou que la ventilation est suffisamment rétablie, quand on ne relève plus que des cadavres, on s'aperçoit qu'il eût été possible, en s'isolant de tout contact avec une atmosphère mortelle, de retirer en quelques instants ces malheureuses victimes de leur position critique, et de sauvegarder leur existence.

La même douloureuse constatation a été faite dans bien d'autres circonstances. Citons entr'autres les deux exemples suivants rapportés par M. J. Mayer <sup>(1)</sup>. Le plus typique est celui de l'incendie qui a pris naissance en 1896 dans le puits Hermenegild (district de Polnisch-Ostrau), où il eût suffi de fermer une porte d'aérage dans une galerie de communication devenue inaccessible pour sauver la vie à 16 ouvriers. Lors de l'explosion de 1891 au puits *Dreifaltigkeit* dans le même bassin, le personnel de tout un chantier (c'est-à-dire environ 50 % des victimes) aurait été sauvé, si l'on avait pu se porter rapidement à son secours. Ces ouvriers battaient en retraite vers le puits et n'avaient plus que 200 à 400 mètres à parcourir pour être en sûreté, et ce dans des galeries nullement endommagées, mais envahies par les gaz délétères.

Dans son rapport sur les *Causes de mort dans les explosions*, le Dr Haldane <sup>(2)</sup> a démontré que, lors des grandes catastrophes survenues à Tylorstown, Mickelfield et Bran-cepeth, environ 77 % (et même, dans la première, 91 %) des victimes ont succombé à l'asphyxie dans les gaz délétères produits par l'explosion. Parmi ceux-ci, l'oxyde de carbone est particulièrement dangereux. Les premiers symptômes d'intoxication par ce gaz se manifestent distinctement quand le degré de saturation de l'hémoglobine du sang est d'environ 30 %. Lorsque ce degré est de 50 %, les jambes deviennent si faibles qu'elles se refusent à tout service; à un degré supérieur survient l'évanouissement, puis la mort. Les délais qui précèdent la manifestation des symptômes d'empoisonnement dépendent de la proportion d'oxyde de carbone contenue dans l'atmosphère: S'il y a moins de 0,1 % de ce gaz, le sang ne peut se saturer qu'à concu-

<sup>(1)</sup> *Osterr. Zeitschrift*, 1898.

<sup>(2)</sup> Voir la traduction de ce rapport par J. Daniel dans le tome II des *Annales des Mines de Belgique*.

rence de 50 %, et il n'existe aucun danger, bien qu'au bout de quelques heures le moindre effort musculaire produise des vertiges et d'autres troubles plus ou moins prononcés. Si l'atmosphère contient 0,1 % de CO, la demi-saturation sera atteinte au bout d'une heure à 2 h. 1/4 suivant que l'homme est en mouvement ou en repos; cette durée est réduite à la moitié ou au tiers, si la teneur en oxyde de carbone est de 0,2 ou 0,3 % et ainsi de suite. Si cette teneur est élevée, 2 % et au delà, la mort arrive bien avant que le sang ait eu le temps de se saturer jusqu'à 80 %. dernière limite compatible avec l'existence. Examinant ensuite les divers phénomènes qui entrent en jeu dans la mine après une explosion, le D<sup>r</sup> Haldane établit que le plus grand nombre des victimes ne succombe à l'action nocive de l'*afterdamp* qu'après une heure ou deux <sup>(1)</sup>. C'est là un temps relativement long pendant lequel un sauvetage méthodiquement conduit a les plus grandes chances d'aboutir; ce sera, dans bien des cas, plus que suffisant pour rétablir les portes d'aérage, élever des barrages, pour prendre en un mot les mesures que comporte la situation. Or, nous avons vu plus haut que le principal obstacle qui s'oppose à leur exécution, résulte de l'impossibilité pour les sauveteurs de pénétrer dans les galeries envahies par les gaz délétères. Les appareils permettant de vivre dans les milieux irrespirables, et des lampes électriques pour se diriger, ne seraient pas moins utiles aux ouvriers eux-mêmes surpris par une explosion, s'ils en avaient à leur disposition dans le voisinage des fronts de tailles.

La publication du remarquable travail du D<sup>r</sup> Haldane a

---

(1) Ce fait avait déjà précédemment été constaté. Haton de la Goupillière cite dans son *Cours d'exploitation des Mines* le coup de feu de Seaham en 1880 qui fit 164 victimes, dont 150 ont succombé à l'asphyxie. Des inscriptions à la craie retrouvées de divers côtés ont montré que pour beaucoup la mort avait été lente à venir.

puissamment réveillé, chez les exploitants de mines et les pouvoirs publics, l'intérêt qui s'attache à la question du sauvetage et stimulé le zèle des inventeurs qui se sont ingénies à produire des appareils répondant à toutes les exigences pratiques. Nous nous proposons, dans ce qui suit, de faire connaître les plus intéressantes de ces tentatives, qui paraissent devoir être couronnées de succès, notamment le *Pneumatophore Walcher-Gärtner* <sup>(1)</sup> et l'appareil *Neupert-Mayer* <sup>(2)</sup>.

Il ne sera pas inutile, au préalable, de rappeler en quelques mots les conditions du problème à résoudre.

Les appareils respiratoires peuvent se diviser en deux grandes classes. La première est celle des *appareils fixes*; ils sont basés sur le même principe que le scaphandre; ils se composent tous essentiellement d'un masque auquel aboutit un tuyau en caoutchouc qui le met en communication permanente avec de l'air pur. Ils sont caractérisés par une durée de fonctionnement *illimitée*, tandis que la distance dont on peut s'écarter de la source d'air est *limitée*; en fait elle ne dépasse guère 30 mètres. La seconde classe comprend les *appareils portatifs*, dont la durée est *limitée*, mais qui laissent au porteur complète liberté d'allure.

Les premiers appareils peuvent être utilisés avantageusement dans des milieux irrespirables pour exécuter des travaux de longue durée, qui ne sont pas précisément urgents et pour lesquels on peut en conséquence prendre les dispositions les plus efficaces. Ce sont peut-être, si l'alimentation d'air est abondante et régulière, d'excellents appareils *respiratoires*, mais rien de plus; ce ne sont pas des *appareils de sauvetage*.

Ces derniers, pour répondre à leur but, *doivent être indé-*

---

(1) Bergrat Behrens, *Glückauf Essen*, 1897. — Dr Fillunger, *Oesterreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen*, 1896.

(2) Bergrat J. Mayer, *ibid.*, 1898.

*pendants de toute sujétion de temps et de lieu, et, par conséquent, être toujours prêts à fonctionner en cas d'accident, s'ajuster et être mis en œuvre sans la moindre perte de temps, être faciles à transporter, laisser au porteur une complète liberté d'allure et de mouvements, et présenter une durée d'utilisation suffisante.*

Il est facile de se convaincre que seuls, les appareils à réservoir d'oxygène et à régénération peuvent répondre à ces desiderata. Ils sont basés sur l'examen du phénomène physiologique de la respiration. Dans cet acte, une partie de l'oxygène de l'air se transforme en anhydride carbonique qui est exhalé avec l'oxygène résiduel et l'azote inerte. Un homme valide aspire par minute 5 à 8 litres d'air et consomme à l'état de repos 300 cm<sup>3</sup> d'oxygène, et 1100 cm<sup>3</sup> s'il déploie un travail musculaire. La quantité d'acide carbonique produite est en raison de cette consommation; elle augmente avec le travail déployé, de telle façon que chaque kilogrammètre exige un surcroît de dépense d'oxygène de 3 cm<sup>3</sup>, et donne lieu à la formation de 2,8 cm<sup>3</sup> de CO<sup>2</sup>. La respiration n'est plus possible quand l'air contient 7 1/2 % d'acide carbonique, parce qu'à partir de cette teneur, ce gaz n'est plus expulsé, même en présence d'un excès d'oxygène. Une proportion de 6 % de CO<sup>2</sup> dans l'atmosphère, rend la respiration difficile, amène déjà des vertiges et la faiblesse musculaire. Pour pouvoir séjourner un certain temps dans un milieu irrespirable, il ne suffit donc pas de se munir de la provision d'oxygène nécessaire pour ce temps; ce serait peu économique puisqu'on ne brûle que 4 % de la quantité inspirée, et qu'on gaspille tout le reste à l'expiration. On évitera cette perte en renvoyant tous les produits de la respiration dans un vase clos et en disposant à l'intérieur de celui-ci des réactifs susceptibles d'absorber l'anhydride carbonique et de maintenir la proportion de ce gaz en deçà d'une limite donnée. La quantité et la sensibilité de l'absor-

bant ont donc une influence non moins grande que le volume d'oxygène disponible sur la durée d'un appareil respiratoire. L'azote parcourt le cycle des poumons au régénérateur sans éprouver de modifications, de sorte qu'il maintient à peu près constantes les conditions atmosphériques. Il n'y a d'ailleurs aucun inconvénient à ce qu'il disparaisse, l'expérience ayant démontré qu'on peut, sans aucune conséquence fâcheuse pour l'organisme, respirer de l'oxygène pur. Il y aura donc tout avantage au point de vue de la légèreté et de la durée de fonctionnement de l'appareil à substituer ce gaz à l'air atmosphérique; en outre, comme son action revivifiante dans les cas d'asphyxie, et notamment d'intoxication par l'oxyde de carbone, est bien démontrée, il en résulte au point de vue du sauvetage, une supériorité marquée des appareils à réservoir d'oxygène sur tous les autres types.

Ces principes ont été appliqués pour la première fois dans l'*aérophore* du professeur Schwann, et ensuite dans plusieurs appareils dont les plus connus sont ceux de Fleuss et de Regnard. Comme nous l'avons dit plus haut, ces premiers appareils n'ont pas reçu la sanction de la pratique. Celui de Fleuss mérite cependant une mention spéciale. La disposition en est bien connue; il suffira de rappeler ici qu'il se compose essentiellement d'un masque relié par des tuyaux à soupape, d'une part avec un sac fonctionnant comme régulateur et se portant sur la poitrine, et d'autre part avec un régénérateur renfermant un cylindre d'oxygène, et des couches alternantes d'étoupes et de soude caustique. Tout imparfait qu'il fût sous cette forme, il a cependant été utilisé lors du coup de feu de Seaham en 1880, où l'on a pu, sous la conduite de l'inventeur, accomplir pendant plusieurs semaines des travaux importants. En 1882, on en fit une autre application couronnée de succès, lors de l'accident de Killingworth, près de Durham; le

puits d'entrée s'étant éboulé et la ventilation étant complètement interrompue, tout un chantier était devenu inaccessible par suite d'un dégagement abondant de grisou. On parvint, grâce à l'appareil, à sauver la vie à neuf ouvriers.

En 1885, on entreprit dans les mines fiscales de Sarrebrück une série d'essais qui ont abouti à modifier la construction de l'appareil (1). Le régénérateur a été divisé en compartiments par des tôles perforées; on a séparé les couches de soude et d'étoupe que l'humidité finissait par agglutiner en une masse sans porosité, d'où résultait une difficulté extrême de respirer. On y a ajouté un réfrigérant et on a modifié légèrement la forme du masque. Ainsi perfectionné, cet appareil pèse 14 kilog. 1/2 et coûte 1400 fr.; il exige pour le remplissage quatre minutes et demie, et une fois rempli, une minute pour être mis en service; il possède une durée d'au moins deux heures, l'oxygène n'étant comprimé qu'à la pression de 15 à 16 atmosphères.

Malgré ces résultats satisfaisants, les conclusions du rapport de l'administration des mines de Sarrebrück furent défavorables à l'appareil Fleuss à cause surtout du mauvais fonctionnement de la lampe à lumière oxyhydrique de cet inventeur. Aujourd'hui que le problème de l'éclairage dans les milieux irrespirables a reçu une solution définitive par l'emploi des lampes électriques à accumulateur, il n'y a plus lieu de s'occuper de ces accessoires des appareils de sauvetage. Il semble donc que, débarrassés de cette difficulté, ceux-ci aient dû se répandre rapidement; il n'en a rien été jusqu'en ces derniers temps pour les raisons que nous avons exposées au début. M. J. Mayer rapporte qu'au commencement de l'année 1897, il ne put se procurer un appareil Fleuss, aucune firme n'en construisant plus en Angleterre ni en Allemagne.

---

(1) Voir *Zeitschrift für Berg-Hütten und Salinenwesen*, 1886 et *Annales des Mines*, 1890.

Actuellement, et c'est une preuve du renouveau d'intérêt suscité autour de la question par la publication du D<sup>r</sup> Haldane, il vient d'être repris et perfectionné par G. Winstanley <sup>(1)</sup> qui s'est attaché à le rendre plus léger et moins encombrant. La soude caustique est introduite en fragments dans le sac respiratoire même. Le masque se construit d'après deux modèles différents : le premier n'embrasse que le nez et la bouche; le second, destiné à permettre de séjourner dans les fumées, couvre en outre les yeux. Dans les deux cas, le masque est en connexion avec le sac par l'intermédiaire de deux tuyaux à soupape, l'un pour l'inspiration, l'autre pour l'expiration. Le sac est en caoutchouc et se porte par devant; il est divisé en deux compartiments et dans chacun d'eux on met, au moment de l'emploi, deux livres de soude. Le réservoir à oxygène se porte sur le dos par des bretelles; dans la disposition primitive, il était en cuivre; on le fait actuellement en acier, ce qui permet de pousser la compression beaucoup plus loin, et d'emporter une provision de 170 litres d'oxygène. Un petit tube en caoutchouc relie la soupape du réservoir au tuyau d'aspiration et c'est surtout dans ce mode de connexion que réside la supériorité du nouvel appareil sur l'ancien, dont un des principaux inconvénients était la grande complication de tuyaux. Le prix de cet appareil est de 13 L. soit 325 francs.

### **Pneumatophore.**

Inventé par le chevalier R. Walcher von Uysdal en collaboration avec le D<sup>r</sup> Gärtner, professeur de pathologie à l'Université de Vienne, cet appareil est actuellement très répandu en Autriche et en Allemagne, et il y a fait l'objet

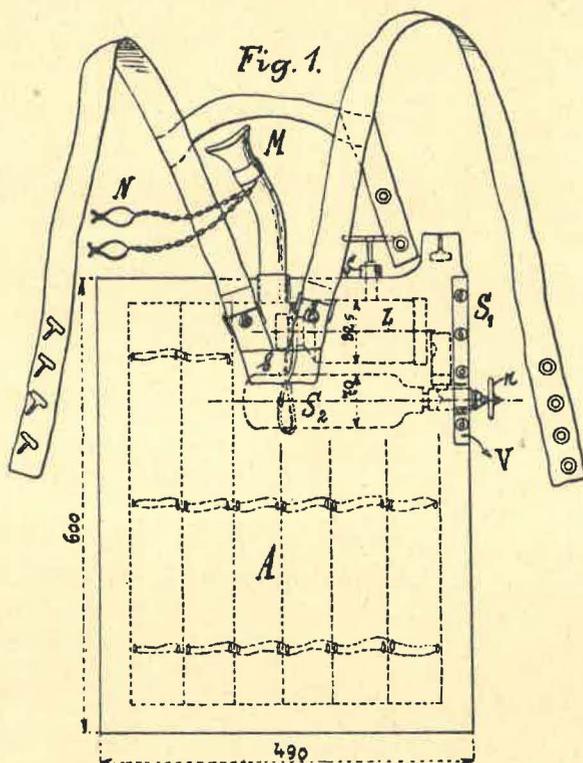
---

<sup>(1)</sup> *Colliery Guardian*, janv. 15, 1897.

de plusieurs essais et applications pratiques, il a été décrit d'après le mémoire déjà cité du D<sup>r</sup> Fillunger, par M. F. Laur dans l'*Écho des Mines*, et a été exposé par cet ingénieur à Bruxelles en 1897. Pour l'intelligence de ce qui suit, nous résumons ici la description des parties essentielles de cet appareil.

Il comprend :

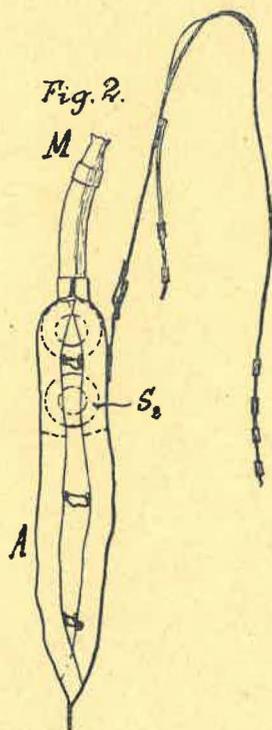
1° Le sac respiratoire A (voyez les figures 1 et 2); 2° la bouteille à oxygène  $S_2$ ; 3° l'appareil lessiveur L; 4° le pince-nez N et 5° la gibecière ou le sac pour porter le tout.



Le sac respiratoire a 490 m/m de largeur, 600 m/m de longueur et est fait d'une étoffe imperméable aux gaz. Pour

absorber la dissolution de soude, on suspend dans l'intérieur du sac, entre les deux parois, un tissu uni, fait en forme de filet et tricoté peu serré avec des bandes de futaine.

Vers le milieu du bord supérieur du sac se trouve le tuyau d'aspiration, avec l'embouchure *M*, faite en gomme dure. Ce tuyau est tout simple et sans aucune soupape. Tout à côté, et dans un rebord en caoutchouc, se trouve



une ouverture pour le passage de la douille filetée *s* de l'appareil lessiveur.

Sur le côté droit du sac, et dans le sens de la hauteur, se trouve une fente *S₁* qui sert à l'introduction, dans l'intérieur du sac, de l'appareil lessiveur et de la bouteille à oxygène. Cette fente permet en outre de retourner le sac

pour lui faire subir un lavage après qu'on s'en est servi. Elle se ferme hermétiquement à l'aide de deux éclisses  $V$  qui embrassent en même temps le col de la bouteille à oxygène, ce qui laisse en dehors le volant de commande  $r$  de la soupape qui ferme cette même bouteille.

Partant du milieu et du coin de droite du bord supérieur du sac, s'allongent les courroies  $T_1$ , qu'on peut enlever à volonté; celles-ci passent sur les épaules, puis sous les bras, pour revenir par devant, et se ferment sur la poitrine à l'aide d'œillets et de crochets. Par derrière se trouve une courroie  $T_2$ , qui relie les deux premières, et qui supporte le sac, passé autour du cou, jusqu'à ce que les courroies soient fermées.

L'appareil lessiveur se compose d'un cylindre en fer blanc, percé de trous, dans lequel on place une bouteille de verre, fermée par un bouchon en caoutchouc, et contenant 426 centimètres cubes d'une dissolution de soude à 25 %. Sa longueur est de 200 m/m et son diamètre, à la base, de 80 m/m. Entre la bouteille et son enveloppe de fer blanc, se trouve un anneau de fer qui porte, perpendiculairement au grand axe du récipient, une douille métallique qui sert d'écrou pour la tige filetée  $s$ .

En manœuvrant celle-ci de l'extérieur, on brise la bouteille de verre et la lessive se répand dans le sac  $A$ . Le cylindre en tôle perforée est enveloppé dans de l'organdi bien lavé et débarrassé de tout apprêt. Cette disposition a pour but d'augmenter la surface absorbante et, en même temps, de retenir les éclats de verre. Au col de l'appareil lessiveur est suspendue une boucle  $b$ , dans laquelle vient s'engager le fond de la bouteille à oxygène  $S_2$ . Cette dernière est en acier, pouvant résister à la pression de 250 atmosphères, elle contient 60 litres d'oxygène comprimé à 100 atmosphères; elle est munie d'une petite soupape qui se manœuvre par une vis  $r$ . Au tuyau  $M$  sont attachés par

des chaînettes deux pince-nez N garnis de cuir que l'on peut utiliser alternativement.

*Mode d'emploi.* On tire l'appareil du sac dans lequel il est enfermé pour le transport, on l'étend devant soi, la soupape du réservoir d'oxygène à droite, et on le suspend au cou; on brise ensuite la bouteille à alcali, en ayant soin de soulever le sac par sa partie supérieure pour que la lessive ne se répande pas dans le tuyau d'aspiration. Le sac doit être mis à une hauteur telle que l'embouchure s'applique sur la bouche et tienne d'elle-même sans intervention des dents. On fixe le pince-nez et on ouvre modérément la soupape à oxygène, de façon à ne pas créer de pression à l'intérieur du sac respiratoire. Les gens peu habitués peuvent de temps en temps détacher les pince-nez et expirer dans l'atmosphère, mais il faut recourir à cette manœuvre le moins possible, vu qu'elle entraîne un gaspillage d'oxygène et réduit la durée d'utilisation de l'appareil. De temps en temps, il faut relever et secouer le sac, pour ramener l'air en contact intime avec la lessive qui finit par s'accumuler dans le fond.

Le poids de l'appareil tout monté est de 4 kg. 5; il est construit par la maison « Waldeck, Wagner et Benda » à Vienne et vendu avec un réservoir d'oxygène de 60 litres, au prix de 90 francs. On peut également se procurer l'oxygène comprimé en bombones de 500 ou 1000 litres ainsi qu'un appareil spécial pour le remplissage des petits cylindres.

Si l'on compare le pneumatophore à l'appareil Fleuss, on voit que le sac respiratoire et le régénérateur de ce dernier, sont ici réunis et que les soupapes, masque et tuyaux de communication sont supprimés. Il en résulte plus de légèreté et de compacité de l'appareil, ainsi qu'une plus grande facilité de respirer. Le réactif a été à dessein enfermé dans

une bouteille fermée pour qu'il puisse se conserver sans altération jusqu'au moment de l'emploi et être prêt à fonctionner à tout instant en cas de nécessité. On évite ainsi la perte de temps résultant du renouvellement du réactif. La durée est moindre que dans le système Fleuss, mais cet inconvénient est compensé par la légèreté qui permet d'emporter deux appareils pour les travaux de grande durée.

Les premiers résultats obtenus avec le pneumatophore ont été publiés par Fillunger; les essais ont été effectués à la surface ou dans des galeries souterraines où l'atmosphère était plus ou moins viciée par l'acide carbonique et le grisou; ils ont prouvé que la durée d'utilisation de l'appareil était d'au moins une heure. Dans un cas, cette durée a atteint 1 h. 32' et l'expérimentateur a circulé pendant 61' dans une galerie envahie par du grisou.

Un essai contrôlé par une analyse chimique a démontré que la provision d'oxygène et la quantité d'absorbant employée était dans un rapport convenable. Cet essai a été fait par un homme restant en repos et a duré 74 minutes. La pression d'oxygène était tombée de 86 à 23 atmosphères et la consommation de ce gaz a été de 404 cm<sup>3</sup> par minute. A la fin, l'atmosphère du sac respiratoire contenait en volume

1,56	%	CO <sup>2</sup>
43,01		O
55,43		N

95,3 % de la quantité primitive de soude caustique avaient été transformés en carbonate.

Un rapport de M. Behrens fait connaître des expériences particulièrement intéressantes qui ont été faites au puits Shamrock de la Société Hibernia (Westphalie) sous la conduite du directeur des travaux M. G. Mayer. L'appareil a été utilisé deux fois dans cette mine dans des circonstances

très sérieuses, lors d'un incendie souterrain survenu le 19 juin, et, du 4 au 6 août 1897, lors de la réouverture d'un ancien chantier incendié et abandonné. Nous reproduisons ici le tableau de ces essais ; il contient dans la colonne des observations mainte indication pratique concernant le maniement de l'appareil.

Numéro d'ordre	DATE	Endroit où les essais ont eu lieu.	État de l'atmosphère.	EXPÉRIMENTATEUR	Durée de l'essai en minutes.	Travaux effectués pendant l'essai kgm.
1	18—IX—96	Canal en maçonnerie des fours à coke.	On brûle des copeaux de bois humides, des déchets de laine, etc. Température 40° C	Mertens, ferblantier. Loges, maçon.	19 } 42 } 61	
2	14—I—97	Baraque d'essais à la surface.	SO <sup>2</sup> Température 50° C	Krembel boute-feu.	29	250
3	Id.	Id.	Id.	Becker porion.	40	75
4	9—II—97	Id.	Combustion de résine, déchets de corne et de crins.	Krembel.	111	280
5	19—II—97	Id.	Id.	Rehfeuter surveillant de puits.	132	37
6	19—VI—97	Chantier incendié dans la veine <i>Dickebank</i> , à l'étage de 422 mètres.	CO et CO <sup>2</sup> le premier dominant.	Krembel.	110 (plusieurs interruptions)	

DÉPENSE D'OXYGÈNE		OBSERVATIONS
totale	par minute	
moins de 60 l.		Mertens pouvait parfaitement respirer, mais il a dû se retirer incommodé par la chaleur. Le maçon Loges a repris le même appareil tel quel, a respiré sans difficulté et s'est occupé à assembler des pièces de charpente en bois jusqu'au moment où on l'a rappelé. Il restait encore un peu d'oxygène dans le réservoir.
59,4	2,05	Équipement avec l'appareil primitif; 425 cm <sup>3</sup> de solution de soude.
18,84	1,22	Pneumatophore modifié; la lessive a été versée dans le sac immédiatement avant l'essai; la bouteille en verre et son enveloppe en tôle ont donc été enlevées. Le réservoir d'oxygène est pendu par des courroies sur le bas du dos et est réuni par un tuyau avec le sac respiratoire. L'expérimentateur fait remarquer que la diminution de la charge reposant sur la poitrine et la répartition d'une partie du poids sur le dos constituent un allègement très avantageux. La sécurité a encore été augmentée par la disposition de l'embouchure; au lieu d'une simple pièce de corne en forme de pavillon, qui tombe facilement bas de la bouche, on a employé une bande de caoutchouc elliptique, qui se glisse sous les lèvres et porte à l'intérieur deux appendices faciles à saisir entre les dents, et à l'extérieur se raccorde au tuyau respiratoire.
3,6	1,203	L'expérimentateur a deux flacons d'oxygène dans un petit sac en toile à voile sur le dos. Dans le sac respiratoire, on a mis, pour étendre la surface de réaction de l'alcali, 8 morceaux de fibres de luffa qui doivent remplacer le réseau de cloisons en futaine adopté par l'inventeur du pneumatophore. Ce premier dispositif rend la respiration assez difficile et occasionne des maux de tête. La quantité de lessive caustique a été augmentée proportionnellement au volume d'oxygène et portée à 1062,5 cm <sup>3</sup> ; on la verse en une fois dans le sac au début de l'essai.
1,1	0,932	Le premier réservoir contenant 61,75 litres d'oxygène a suffi pour 77 minutes; dépense par minute 0,802 litre. Le second réservoir de 61,38 litres n'a duré que 55 secondes; donc, la consommation s'est élevée à 1,116 litres par minute.
	1,09	Lutte contre l'incendie. On a d'abord essayé avec un appareil composé d'un masque, d'un tuyau et d'une pompe à air; mais on a été obligé de battre en retraite, l'endroit de la prise d'air ayant été rapidement envahi par les fumées. On a pu reprendre le travail avec le pneumatophore; on a commencé à établir un barrage, rendu accessible un plan incliné situé près du foyer, et réparé un cordon de sonnette transmettant les signaux à un treuil à air comprimé situé à la partie supérieure. Ces travaux ont été exécutés avec un plein succès, mais n'ont pu être continués faute de gens exercés et d'un plus grand nombre d'appareils. Le mode de fixation de l'appareil a été modifié de telle sorte que le réservoir d'oxygène se portant sur le dos et le sac pendant sur la poitrine, sont réunis par deux fortes courroies passant sur les épaules comme des bretelles de pantalon. Il n'y a plus ainsi de

Numéro d'ordre	DATE	Endroit où les essais ont eu lieu.	État de l'atmosphère.	EXPÉRIMENTATEUR	Durée de l'essai en minutes.	Travail effectué pendant l'essai. kgm.
7	4-6-VIII-97	Chantier incendié dans la couche Sonnenschein à 472 mètres.	CO <sup>2</sup>	Rehfenter Hansmeyer Krembel	plusieurs interruptions et reprises.	
8	27-IX-97	Baraque d'essais à la surface.	Combustion de résine, crin et corne.	Bühner ouvrier abateur.	78 (3 interruptions.)	4775
9	18-X-97	Id.	Id.	ffland ouvrier abateur.	132	3875
10	28-X-97	Id.	Id.	Hansmeyer surveillant.	97	7773
11	28-X-97	Id.	Id.	Krembel.	122	4250

DÉPENSE D'OXYGÈNE		OBSERVATIONS
totale	par minute	
		<p>courroies sous les bras ni sur la poitrine; pour éviter le déplacement latéral du cylindre à oxygène, on attache le sac où il est enfermé à la ceinture. (Voir les figures 4, 5 et 6.)</p> <p>Le poids du réservoir d'oxygène tend à relever le sac respiratoire et contribue avantageusement à maintenir le ferme-bouche contre les dents du porteur. Les fig. 5 et 6 montrent que celui-ci est complètement maître de se mouvoir librement; la fig. 5, comment on relève le sac pour y répartir de nouveau la solution alcaline, et la fig. 6 le mode d'attache primitif du sac respiratoire au moyen de la ceinture sur le devant de la poitrine; disposition prise pour que le sac ne gêne pas quand on veut soulever un fardeau, et devenue inutile.</p> <p>Réouverture d'un chantier dans lequel le feu était encore en pleine intensité, en vue de resserrer le foyer dans des limites plus étroites par l'établissement de barrages. Au préalable, il était nécessaire de démonter une cloison dans un montage devenu inaccessible par suite de l'accumulation d'acide carbonique dans l'atmosphère et d'une trop grande longueur pour l'appareil à tuyau; la température y était en outre très élevée. Les personnes désignées ont réussi en employant plusieurs pneumatophores à rétablir le soutènement et les échelles dans la cheminée en question et à démolir le barrage qui l'obturait. La consommation d'oxygène à cause de la haute température et des travaux pénibles exécutés a été double de l'ordinaire et les deux réservoirs n'ont duré qu'une heure.</p> <p>Les travaux subséquents de muraillement et d'endigement du foyer ont complètement réussi.</p>
3,2	1,19	<p>Pour vérifier décidément si les cloisons en futaine doivent encore être employées, on a placé un double filet dans le sac respiratoire. L'expérimentateur éprouve des difficultés de respirer et doit interrompre l'essai à 3 reprises et finalement y renoncer. Les filets s'affaissent vers le fond du sac et une grande partie de leur surface devient inutile. La lessive qui imbibe l'intérieur des bandes est vraisemblablement aussi soustraite au contact de l'acide carbonique.</p>
5	0,80	<p>Appareil disposé comme au n° 7. L'expérimentateur porte un poids total de 8 kg. 733, c'est-à-dire à peu près le double du poids primitif du pneumatophore (4,5 kg.). Néanmoins les porteurs n'éprouvent pas de fatigue plus prononcée.</p>
5	1,185	<p>Dans le sac respiratoire en caoutchouc lisse, on n'a placé ni réseau de futaine ni éponge de luffa. Il y avait 1100 cm<sup>3</sup> de lessive alcaline. L'expérimentateur a éprouvé dans la bouche et la gorge une impression de sécheresse qu'il n'avait jamais remarquée lors d'autres essais.</p>
4	0,96	<p>Disposition de l'appareil comme au n° 9. Mêmes résultats. Ces derniers essais et d'autres entrepris dans la suite ont démontré l'efficacité de l'éponge en 4 morceaux de luffa introduite dans le sac respiratoire.</p> <p>Lors d'incendies souterrains, il convient de monter l'appareil non pas à la surface, mais au lieu d'emploi. Le transport peut être effectué par des gens non familiarisés avec l'appareil, dans un havresac (fig. 6 et 7).</p>

Le but des expériences de Shamrock était avant tout d'éprouver l'efficacité et la durée de l'appareil dont on se proposait de faire usage pour combattre les incendies qui surviennent périodiquement dans la couche « Dickebank ». Le premier de ces essais, déjà mentionné par Fillunger, démontre le bien fondé de l'assertion de l'inventeur que



FIG. 3

l'appareil permet de respirer au moins une heure en accomplissant un travail léger.

Dans les essais suivants, on a voulu augmenter nota-

blement les difficultés, en portant la température à 50°C et en faisant exécuter à l'expérimentateur un travail consistant à soulever un poids de 20 kilogrammes au moyen d'une corde et d'une poulie, travail qui peut s'évaluer par le nombre et la hauteur des levées. Dans ces conditions, l'activité plus grande du jeu des muscles et des poumons a



FIG. 4

eu pour résultat de réduire la durée d'utilisation de l'appareil à 40 et même à 29 minutes (essais n<sup>os</sup> 2 et 3). A la suite de ces expériences et d'autres non rapportées au tableau, attendu qu'une durée d'une demi-heure serait dans bien des

cas insuffisante pour les travaux à exécuter en vue de combattre efficacement des incendies, par exemple pour l'établissement de barrages, on a été conduit à employer deux réservoirs à oxygène au lieu d'un seul. Il a paru peu avantageux de les réunir en un cylindre unique d'une contenance de 120 litres ; d'une part, l'appareil eût été moins maniable,



FIG. 5

et en second lieu, il est bon que l'attention du sauveteur soit mise en éveil par l'épuisement de la première bouteille et qu'il puisse se rendre compte par là du moment où il devra se retirer dans une atmosphère respirable. C'est avec l'appareil ainsi modifié qu'on a pu accomplir sans diffi-

culté les travaux renseignés aux numéros 6 et 7. Dans ce dernier cas, la provision d'oxygène n'a duré que 60 minutes à cause des conditions particulièrement défavorables où l'on se trouvait ; on s'est servi de plusieurs appareils et l'on a remplacé 7 fois les bouteilles d'oxygène. Ces expériences pratiques ont été décisives au point de vue de l'adoption des



FIG. 6

deux cylindres. Ceux-ci sont disposés dans un sac spécial qui se porte sur le dos, et non plus dans le sac respiratoire reposant sur la poitrine, et ils sont reliés à ce dernier par un tuyau en caoutchouc qui passe au-dessus de l'épaule. De cette façon, la fatigue du porteur est notablement diminuée.

Les essais suivants ont conduit également à quelques modifications de détail importantes au point de vue pratique. Ainsi on a supprimé la bouteille contenant la lessive alcaline et par là diminué le poids de l'appareil. On adopte pour le transport jusqu'à l'endroit de travail, un havresac



FIG. 7

qui se porte au-dessus de l'appareil à oxygène (fig. 6 et 7) <sup>(1)</sup> et qui contient un flacon de 1100 cm<sup>3</sup> de solution de soude

---

<sup>(1)</sup> Les clichés des figures ont été mis gracieusement à la disposition des *Annales des Mines de Belgique* par les éditeurs de l'*Oester. Zeits.* (f. 1 et 2) et du *Glückauf.* (f. 3 à 7).

caustique, un entonnoir, des clefs à vis et autres accessoires.

Le filet de futaine disposé à l'intérieur du sac respiratoire a été remplacé par une éponge en fibres de *luffa*. Les essais n<sup>os</sup> 8 et 10 montrent l'utilité de cette substitution. Le ferme-bouche en corne qui glissait facilement a été remplacé par un autre en caoutchouc, facile à maintenir des lèvres et des dents. Les bretelles passant sous les bras ont été supprimées et toute la charge pèse sur les épaules.

L'équipement du sauveteur se complète de pince-nez, de lunettes spéciales pour préserver les yeux de la fumée, et d'un sifflet. Quant aux lampes électriques, on en emploie à Shamrock deux types, le plus grand réservé pour l'éclairage à poste fixe, l'autre plus petit et plus portatif. Ces lampes sont construites par la *Berliner Accumulatorenfabrik* et caractérisées par les éléments suivants :

	Durée d'utilisation	Durée du chargement	Poids en kilogr.	INTENSITÉ EN BOUGIES NORMALES		PRIX
				au début	après 10 h.	
				Grand type	20 heures	
Petit type	11	11 heures	3,600	2,5	0,5	35,80 M.

Le Pneumatophore modifié comme il vient d'être dit, pèse 8 kg. 733 ; malgré son poids notablement supérieur à celui du modèle primitif, son maniement est plus facile, parce que les pièces les plus lourdes sont reportées de la poitrine sur le dos ; en outre, la durée d'utilisation est double. L'inventeur Walcher a d'ailleurs reconnu que les perfectionnements répondaient au but poursuivi et commandé un certain nombre de nouveaux appareils pour les mines dont il a la direction.

On peut donc dire que le pneumatophore a fait ses

preuves dans des circonstances particulièrement difficiles et qu'il constitue un appareil de sauvetage appelé à rendre les plus grands services. Le règlement de l'administration des mines, édicté le 6 avril 1897 pour le district d'Ostrau-Karwin, prescrit sous le titre des *dispositions à prendre en cas d'incendie souterrain, d'explosion de grisou ou de poussières*, qu'il se trouvera dans chaque mine des appareils *ayant une durée d'utilisation d'au moins une heure et qui permettent au porteur une complète liberté d'allures*. Le pneumatophore est cité comme répondant à ces exigences.

Dans l'esprit de l'inventeur, sous l'impression des grandes catastrophes survenues pendant ces dernières années dans le district de Polnisch-Ostrau, chaque ouvrier devrait emporter dans les tailles un appareil à oxygène pour s'en servir pour son propre sauvetage en cas d'explosion. Il est douteux que cette idée éminemment humanitaire, émise d'ailleurs déjà par M. Bouchez, directeur des travaux du charbonnage de l'Agrappe pour les couches sujettes aux dégagements instantanés de grisou, puisse jamais être réalisée. Elle ne l'est pas dans le pneumatophore, malgré la simplicité et la légèreté qui caractérisent cet appareil. Indépendamment de son prix encore trop élevé, il serait inévitablement exposé, par un séjour continu dans les travaux souterrains, à des causes multiples de dégradations ; de plus, la manipulation exige, ainsi que les essais de Shamrock l'ont démontré, un certain degré d'éducation que l'on ne peut donner à tout le personnel d'une mine. Cet apprentissage est indispensable pour que l'on puisse tirer de l'appareil le meilleur parti possible ; il faut, en effet, habituer les hommes à épargner soigneusement leur provision d'oxygène. Les premiers exercices se font avec un appareil à vide pour se familiariser avec le doigté, mais il est ensuite nécessaire de s'exercer avec un appareil à oxygène complètement monté. Tel qu'il est, le pneumatophore n'en consti-

tue pas moins un appareil de sauvetage efficace et d'une supériorité évidente sur tous ses devanciers.

Tout en reconnaissant l'importance de cette invention, M. J. Mayer formule contre le modèle primitif quelques critiques que nous résumons ci-dessous (bien qu'un certain nombre d'entre elles portent à faux en ce qui concerne l'appareil modifié de Shamrock), parce qu'elles ont conduit cet ingénieur à imaginer un autre appareil de sauvetage particulièrement bien étudié.

Les reproches articulés contre le pneumatophore consistent en premier lieu dans la présence sur la poitrine d'un long sac qui descend jusqu'à 0<sup>m</sup>.75 en dessous du menton et qui doit nécessairement présenter une certaine mobilité pour qu'on puisse le relever en vue de rafraîchir les surfaces absorbantes. Ce sac, en se portant en avant à chaque inflexion du corps, paralyse l'action des mains; il peut arriver qu'en soulevant un fardeau, par exemple le corps d'un homme inanimé, on l'écrase contre la poitrine et qu'on supprime ainsi la respiration. Celle-ci est plus ou moins gênée par le poids qui repose sur la poitrine.

Le porteur ne peut respirer que par la bouche, ce qui est incommode par suite du défaut d'habitude. Les pince-nez se détachent facilement quand on transpire abondamment. Le sauveteur ne pouvant plus parler se fera dans bien des cas difficilement comprendre de ses camarades ou des gens en péril.

L'absence de masque sur la figure oblige à employer des lunettes spéciales; et, en cas d'incendie, on ne pourra se passer que très exceptionnellement de ces accessoires. Un incident survenu au cours d'un essai au puits Wilhelm a d'ailleurs montré l'utilité du masque. Un ouvrier ayant été pris d'une crise d'éternuement, le tuyau d'aspiration lui est tombé de la bouche, et il dut être immédiatement entraîné hors des fumées.

L'absence de soupapes dans le tuyau d'aspiration, si elle facilite la respiration, permet à une partie de l'acide carbonique expulsé des poumons d'être aspiré de nouveau avant qu'il soit arrivé en contact avec le réactif alcalin; d'où résulte la nécessité de secouer fréquemment le sac, manœuvre qui peut devenir gênante au cours de certains travaux.

La disposition à l'intérieur du sac des bouteilles à soude caustique et à oxygène se justifie si l'on veut un appareil devant servir au sauvetage *personnel* des ouvriers, dans les cas où ils n'auraient pas le moindre temps à perdre, ni la moindre précaution à observer. Mais les éclats de verre peuvent constituer une cause de danger; ensuite il importe de pouvoir se rendre compte en un temps très court de l'état des divers organes de l'appareil au moment de s'en servir. Des observations faites aux mines *Kaiser Ferdinand Nordbahn* pendant une période de 30 jours, ont montré que la pression de 100 atmosphères ne s'était maintenue que dans 3 flacons d'oxygène sur 16; l'un était complètement vide par suite d'un défaut d'étanchéité de la valve, et les autres accusaient un baisse de pression de 2 à 10 atmosphères. Une vérification au moment de l'emploi est donc nécessaire pour éviter tout retard dans le sauvetage et l'effet démoralisant qu'une surprise pourrait produire sur le personnel.

L'emploi de soude caustique en solution exige une certaine attention dans le maniement de l'appareil; il peut se faire que dans certaines positions, par exemple en descendant des voies inclinées de faible hauteur, le liquide s'introduise dans le tuyau respiratoire. Rien qu'à ce point de vue, un absorbant solide mérite la préférence.

## Appareil Neupert-Mayer.

Ces considérations et d'autres qui seront exposées dans la suite ont amené, comme nous le disions plus haut, M. le Bergrat J. Mayer à imaginer, en collaboration avec M. l'ingénieur Pilar, un nouvel appareil respiratoire qui se rapproche plutôt de celui de Fleuss, et qui est construit par la firme O. Neupert, à Vienne. Il se compose d'un sac respiratoire  $AA_1A_2$  (fig. 8 à 13) en étoffe imperméable, au-dessus duquel se fixent un capuchon H et un masque M.

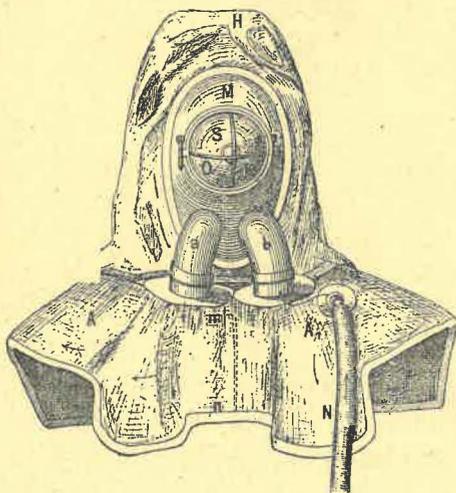


FIG. 8. — Vue de face.

Entre ce dernier et la figure s'intercale un joint étanche formé d'un anneau en caoutchouc W que presse à l'intérieur une petite bande d'acier formant ressort; la face est en outre recouverte d'une plaque en caoutchouc P percée d'une ouverture pour la vue.

On place l'appareil de façon qu'une moitié du sac  $AA_1$

repose par devant, l'autre  $AA_2$  sur le dos ; on ajuste le masque sur le visage et on l'attache au moyen de deux courroies recroisées, l'une  $R$  passant sur le sommet de la tête, l'autre  $R_1$  qui fait le tour du cou. On tire ensuite le capuchon sur la tête. Bien qu'il ne soit pas indispensable au point de vue du fonctionnement de l'appareil, l'étanchéité étant complètement assurée par le joint du masque sans qu'il soit nécessaire de tendre fortement les courroies, le capuchon est très utile quand on doit séjourner, par exemple lors d'incendies, dans des endroits où la tem-

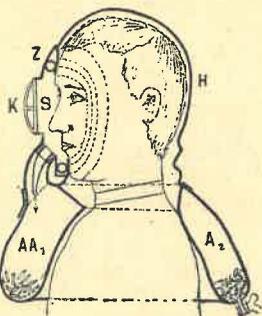


FIG. 9. — Coupe par le sac respiratoire et le masque.

pérature est fort élevée, parce que le masque seul ne protège pas suffisamment contre la chaleur rayonnante. S'il s'agissait d'attaquer un foyer très actif, le sac respiratoire et le capuchon devraient être faits en cuir, le caoutchouc ne résistant pas à l'action des flammes.

La partie antérieure du sac  $AA_1$  descend environ à 15 centimètres sous le menton, de sorte que la poitrine reste complètement libre et que le porteur n'est pas gêné dans ses mouvements. Le masque est muni d'une fenêtre pouvant s'ouvrir à volonté, et dont le verre est protégé, comme les ampoules des lampes électriques, par un petit croisillon en fer  $K$ .

Quand on a revêtu l'appareil, on laisse le masque ouvert aussi longtemps qu'on se meut dans une atmosphère respirable, et on le ferme en arrivant dans un milieu vicié. Pour enlever les buées qui se déposent pendant le travail sur la face intérieure du verre, on se sert d'une petite brosse O garnie de peau de chamois, facile à manœuvrer de l'extérieur en tournant un bouton placé au centre du masque.

La communication entre ce dernier et le sac est établie par deux tubes en tôle *a* et *b*, munis de petites soupapes formées d'une lamelle de gypse ou de caoutchouc. L'air à inspirer est emprunté à la moitié  $A_1$  du sac par le tuyau *b*,

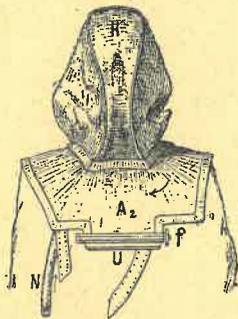


FIG. 10. — Vue de derrière.

tandis que l'air expiré afflue par le tube *a* dans l'autre moitié *A*. Pour séparer complètement l'aspiration et l'expiration, on pourrait établir à la partie antérieure du sac, une cloison *mn* (fig. 8); mais cette complication n'est pas nécessaire; elle obligerait l'air à circuler tout autour du sac et rendrait la respiration plus difficile; l'appareil fonctionne d'ailleurs bien sans cette cloison.

Le réservoir à oxygène *B* se porte à part en bandouillère et repose sur la hanche. Si dans cette position il gêne à certains moments pour travailler, on peut le faire passer sur le dos. On le fait communiquer par l'intermédiaire d'un

joint à vis avec un tuyau en caoutchouc N solidaire du sac A<sub>1</sub> et débouchant dans ce dernier à proximité du tuyau d'aspiration. La contenance de ce réservoir est de 1, 1 1/2 ou 2 litres suivant la durée d'utilisation qu'on exige. Il convient pourtant de ne pas employer de flacons trop volumineux ; on peut en effet, même dans le milieu irrespirable, en bouchant momentanément avec le pouce l'orifice du tuyau de connexion, échanger une bouteille vide contre une pleine qu'on aura en réserve. Cette opération ne

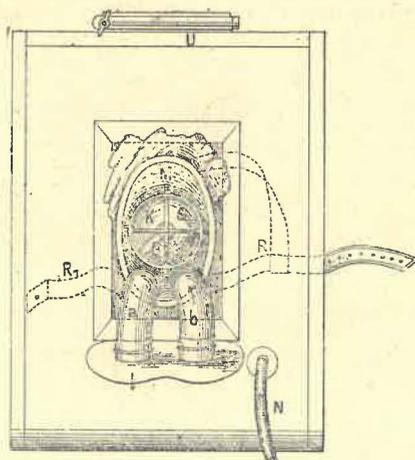


FIG. 11. — Vue de dessus (appareil déployé).

demande que cinq secondes. L'admission d'oxygène se règle d'après les besoins au moyen d'une soupape manœuvrée par une vis *s*. Un afflux continu et modéré de gaz constituerait un grand progrès en évitant au sauveteur la préoccupation d'ouvrir périodiquement la soupape, mais l'adjonction d'un détendeur compliquerait notablement l'appareil.

Le réactif destiné à absorber l'acide carbonique est conservé, sous forme solide, dans des flacons en verre hermétiquement fermés, et on l'introduit dans la partie antérieure

du sac  $AA_1$ , immédiatement avant de se servir de l'appareil. Ce dernier peut être chargé et complètement ajusté en 1 1/2 à 2 minutes. Pour introduire l'absorbant, on a ménagé à la partie postérieure  $A_2$  du sac une ouverture  $U$ , qui se ferme au moyen d'une barre à charnière et d'une vis de pression; et qui permet également de nettoyer l'appareil après usage, en le soumettant à l'action d'un courant d'eau rapide. On a mis à dessein cette ouverture par derrière pour ne pas surcharger la partie antérieure, et pour éviter toute distorsion du masque.

Comme absorbant, on a essayé la potasse caustique  $KOH$ ,

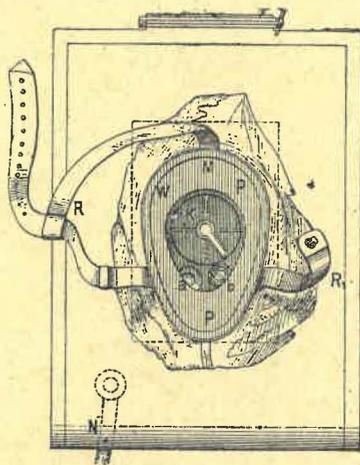


FIG. 12. — Vue de dessous.

la soude caustique  $Na OH$  et la chaux sodée, mélange de  $Na OH$  et  $CaO$ . Les deux premiers réactifs se vendent sous forme de bâtonnets et présentent par suite une grande surface de contact avec l'acide carbonique; la chaux sodée est granulée, poreuse et également propre à absorber rapidement le gaz  $CO^2$ . Les réactifs solides possèdent l'avantage d'être en même temps des déshydratants énergiques et

d'assécher l'atmosphère ambiante, et par suite d'abaisser la température à l'intérieur du masque. L'air expiré étant relativement chaud et saturé de vapeur d'eau, celle-ci se condense partiellement dans l'appareil en dégageant de la chaleur; la température va par suite en augmentant jusqu'à ce qu'un équilibre s'établisse entre l'air expiré et celui de l'intérieur du sac. Les absorbants solides enlèvent à l'air sa vapeur d'eau avant qu'elle ne se condense et puisse contribuer à élever la température. La solution aqueuse de soude

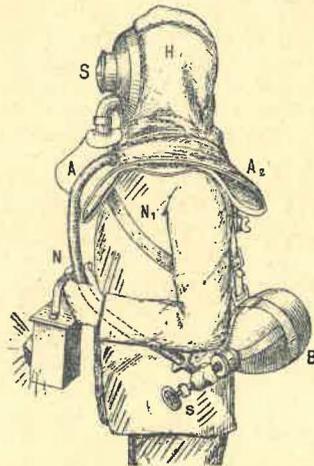


FIG. 13. — Equipement complet.

employée dans le pneumatophore ne peut au contraire absorber que l'acide carbonique, mais non la vapeur d'eau; celle-ci se condense simplement. L'augmentation de température qui en résulte occasionne des transpirations anormales qui deviennent même insupportables quand on emploie un masque. M. J. Mayer avait essayé d'en adapter un à l'appareil Walcher-Gärtner en vue de supprimer tous les appendices (pince-nez, lunettes, ferme-bouche) sujets à se détacher, mais il a dû renoncer à cette transformation à cause de l'inconvénient signalé.

Il est vrai que les réactifs absorbants cités ci-dessus s'échauffent assez fortement par l'hydratation ; mais cet échauffement ne se communique que très peu à l'air ambiant, et l'effet final de la dessiccation est de maintenir une température relativement modérée. C'est ainsi que dans un essai ayant duré deux heures, on a constaté que la température de l'air à l'intérieur du sac respiratoire était de 25° C., tandis que celle de l'absorbant (KOH), alors entièrement fondu, était de 38° C. Dans un autre cas, ces températures se sont élevées respectivement à 31° et 57° C.

Le choix du réactif à employer n'est pas indifférent. Au point de vue purement chimique, le plus avantageux est celui qui pour un poids donné absorbe la plus grande quantité d'acide carbonique.

D'après les formules de la réaction chimique, on voit que pour une molécule de  $\text{CO}_2$  d'un poids de 44, il faut 2 molécules de KOH (112) ou de NaOH (80), ou bien une molécule de CaO (56) ou de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (74). La chaux vive et, en second lieu la chaux hydratée, seraient donc les plus efficaces ; mais il n'y a pas moyen de les utiliser ; à l'état pulvérulent, elles seraient facilement entraînées dans les organes respiratoires ; et imbibées d'eau, elles ne présenteraient pas une surface d'absorption suffisante.

La chaux sodée, mélange de NaOH et CaO, que l'on peut se procurer en grains poreux, de la grosseur d'un pois, aurait une action chimique intermédiaire entre celles de la chaux et de la soude, mais les résultats des essais qui en ont été faits sont défavorables. Le frottement mutuel des grains engendre de la poussière qui doit être retenue dans le tuyau d'aspiration par un tampon de ouate ; celui-ci s'encrasse assez vite et la respiration devient difficile. D'autre part, la chaux sodée absorbe trop lentement l'humidité et n'empêche pas l'élévation de température ni les sueurs qui en résultent. On a essayé de remédier à cet incon-

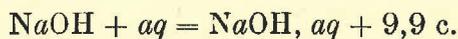
vénient en ajoutant à l'alcali une certaine quantité de  $CaCl^2$ , ce corps étant, comme on sait, très avide d'eau ; mais on augmente ainsi le poids total des réactifs sans empêcher la formation de pulvérin.

Le choix étant restreint à KOH dont il faut 112 parties en poids et à NaOH dont il faut 80 parties, ne semble plus douteux à première vue, surtout si l'on considère que le prix de la soude est moins élevé d'environ 12 %. Mais ici intervient dans un autre ordre, l'intensité de la réaction, c'est-à-dire l'effet produit en un temps donné, lequel est indépendant des poids moléculaires et en relation avec les propriétés thermo-chimiques, mesurées par les températures de combinaison.

La chaleur développée dans l'hydratation de la potasse est de 13,3 grandes calories (1) ; c'est-à-dire que si l'on fait absorber de l'eau à ce corps jusqu'à ce qu'il ne se manifeste plus aucune augmentation de température, la combinaison peut s'exprimer par la formule



On trouve de même :



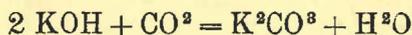
La chaleur de la réaction est donc moindre avec la soude qu'avec la potasse ; on en conclut que la première a une action moins énergique que la seconde.

Cette conclusion est d'ailleurs confirmée par un essai pratique, d'une approximation suffisante, effectué dans les conditions suivantes. L'homme exhale par jour 500 à 600

---

(1) D'après une communication du Dr Sulc, professeur au Polytechnicum de Prague.

grammes de vapeur d'eau, soit 50 grammes pendant deux heures. La réaction exprimée par l'équation



met en liberté une autre quantité d'eau, qui rapportée à l'acide carbonique produit par la respiration pendant le même laps de temps, est de 44 grammes. Par la transpiration, il se dégage une troisième quantité d'eau, au moins égale à la somme des deux précédentes ; de sorte que l'on peut estimer à 200 grammes, chiffres ronds, le poids d'eau que le réactif devra absorber en deux heures dans l'appareil respiratoire. Partant de ces données, on a versé 200 grammes d'eau dans un vase en verre contenant 500 grammes de KOH ou de Na OH, et bien protégé contre la chaleur rayonnante. Les températures suivantes ont été constatées :

1 <sup>er</sup> ESSAI			2 <sup>me</sup> ESSAI		
500 KOH + 200 H <sub>2</sub> O.			500 Na OH + 200 H <sub>2</sub> O.		
Après	2'	85° C	Après	5'	48° C
"	6'	98° "	"	10'	80° "
"	10'	95° "	"	13'	78° "
"	30'	92° "	"	32'	71° "
"	60'	81° "	"	62'	68° "
"	90'	74° "	"	102'	61° "

Il est à peine nécessaire de faire remarquer que ces hautes températures ne sont jamais atteintes dans les conditions ordinaires de fonctionnement de l'appareil, l'eau n'arrive en effet que petit à petit en contact avec le réactif et, pendant le temps que dure la combinaison, la chaleur produite est éliminée par le refroidissement extérieur.

Le réactif absorbant doit être employé en excès, afin de purger l'air de son acide carbonique le plus rapidement

possible et de faciliter la respiration. D'après les données physiologiques que nous avons rapportées plus haut, un homme adulte produisant un certain travail exhale environ 53 gr. 5  $\text{CO}^2$  par heure; les quantités d'alcali correspondantes seraient 136 grammes de KOH ou 97 grammes de Na OH. Dans l'appareil Mayer, pour une durée de deux heures, on emploie 500 grammes KOH, c'est-à-dire à peu près le double de ce qui est strictement nécessaire. Il en est de même de la provision d'oxygène; il faut, en effet, prévoir des pertes malgré tous les soins apportés dans l'exécution du masque au point de vue de l'étanchéité. Ces pertes sont en raison de la pression qui règne à l'intérieur de l'appareil; elles augmentent, quand on ouvre trop fortement la soupape d'admission; d'autre part, la surpression empêche toute pénétration des fumées ou des gaz irrespirables à l'intérieur du masque. La consommation d'oxygène est un peu plus forte ici qu'avec le pneumatophore, mais l'appareil Neupert-Mayer présente des avantages qui font plus que compenser cet inconvénient.

Le poids du sac avec le capuchon et le tuyau de connexion est de 2 kg. 06; un réservoir d'oxygène de 1,5 litre pèse 4 kilogrammes, les courroies 0 kg. 38, le réactif alcalin 0,5 kilogramme; soit en tout 6 kg. 94. Ce poids dépasse de 2 kg. 44 celui du pneumatophore modèle primitif; il est inférieur à celui du modèle de Shamrock. On pourrait se contenter d'un cylindre à oxygène de 0,6 litre, puisqu'on peut en emporter plusieurs et les remplacer au cours du travail, le poids total s'abaisserait dans ce cas à 5 kg. 04, c'est-à-dire à 0 kg. 54 de plus que celui de l'appareil Walcher-Gärtner. Cette surcharge n'a aucune importance étant donné qu'elle s'applique d'une façon beaucoup plus rationnelle et sans fatiguer le porteur.

Ajoutons que la firme O. Neupert fournit un appareil complet avec un réservoir de 150 litres d'oxygène et un

coffre d'emballage en bois pour 88 florins. L'échange du réservoir contre un vide coûte à Vienne 3,75 florins ; pour une bombonne de 10 litres destinée au remplissage des appareils, le prix est de 15,5 florins.

Le tableau suivant contient les résultats des principales expériences auxquelles le nouvel appareil a été soumis.

Numéro d'ordre	DATE	Endroit et condition des expériences.	ABSORBANT EMPLOYÉ		Durée de l'essai.	CONSUMMATION D'OXYGÈNE	
			Nature.	Poids.		totale.	par minute.
1	13—X—97	Galerie du puits Wilhelm; épaisses fumées. Tempér. 10° C.	K O H	500 g.	1 h. 20'	88 l.	1,1
2	Id.	Id.	K O H	500	1 h. 14'	105	1,42
3	11—XI	Id. Température 9°.	K O H	500	2 h. 1'	142 1/2	1,18
4	12—XI	Id. Tempér. 0°,5 C.	Na O H	500	1 h. 33'	139 1/2	1,5
5	13—XI	Laboratoire. Tempér. 20° C.	Na O H } Ca O }	500	50'	61 1/2	1,23
6	15—XI	Id.	Ca Cl <sup>2</sup> } Ca O } Na O H }	250 250	25'	30	1,2
7	Id.	Id.	K O H	500	2 h. 10'	147	1,13
8	10—XII	Galerie d'essais du puits Wilhelm. Gaz brûlés. Tempér. 1° C.	K O H	500	1 h. 42'	100	0,99
9	10—XII	Id.	K O H	500	2 h. 10'	82	0,63
10	10—XII	Id.	K O H	500	43'		

EXPÉRIMENTATEUR	OBSERVATIONS
Ingénieur Wanz.	Le cylindre à O. contenait 1,45 l., pression 89 atm. au début, 29 à la fin de l'essai. Absorbant fondu en grande partie.
Chef-porion Sindelar.	Pression d'O. 72 atm. Défaut d'étanchéité au masque, d'où dépense plus grande d'O. Respiration sans difficultés ni sueurs.
Ingénieur Pilar, 1 h. Chef de taille Lojkaseck, 1 h. 1'.	Masque modifié. Respiration facile et sans suée. Echange des appareils : 3'. Température du sac après l'essai, 25° C., température du réactif, 38° C.
Id.	Température plus élevée à l'intérieur du masque, d'où consommation plus grande d'O. L'absorbant est resté à l'état solide; sa température est de 57°. Pouls après l'essai 88 par minute.
Charpentier Lott 8' Chimiste Kotoué 42'.	Tampon d'ouate dans le tube d'aspiration; par suite d'obturation, la respiration devient difficile et les expérimentateurs transparent. La chaux sodée ne présente aucune apparence d'altération; température 44° C.
Kotoué.	Mêmes observations; essai interrompu à cause de la difficulté de respirer.
Lojkaseck.	Sac respiratoire divisé en deux compartiments. Température à l'intérieur à la fin de l'essai 31°. Température de l'alcali complètement fondu 44°. Analyse de l'air : 0,1 % CO <sup>2</sup> ; 23,7 % O.
Charpentier Strach.	Séance d'une commission spéciale de l'administration des mines de M. Ostrau. Contenance du réservoir d'O. 1 l. à 100 atm. L'essai a duré jusqu'à l'épuisement de l'O. Respiration facile, pas de transpiration. Température de l'absorbant quelques minutes après l'essai : 27° C.
Ingénieur Wanz.	En même temps, vérifications de la commission avec un autre appareil. La faible consommation d'O. s'explique par le fait que l'expérimentateur reste en repos et que l'admission d'O. se fait très régulièrement. Dans le réservoir de 1,5 l., il restait 71 l. d'O. L'essai a été interrompu, M. Wanz étant incommodé par le froid qui règne dans la galerie.
Directeur Spoth, 25' Bergrat Köhler 13' Bergrat Riel 5'.	Vérifications de la Commission au point de vue de la respiration et de la maniabilité de l'appareil. Le réservoir contenant 102 litres n'a été vidé qu'en partie.

D'après une communication due à l'obligeance de M. l'ingénieur Pilar, des essais ont été effectués tout récemment avec l'appareil Mayer et avec le pneumatophore en vue de contrôler par des analyses chimiques l'état de l'atmosphère à l'intérieur du masque ou du sac respiratoire.

Des tubes spéciaux ont permis de prendre des échantillons de gaz à des intervalles d'une demi-heure; chacun a été analysé séparément et de plus, on a fait un mélange de toutes les prises de gaz de façon à déterminer la composition moyenne le plus exactement possible. M. le professeur Bamberger s'est chargé de toutes les analyses qui ont été effectuées au moyen de l'appareil d'Orsat, et dont voici résumés les résultats.

AVEC L'APPAREIL NEUPERT-MAYER				Avec le pneumatophore
	1 <sup>er</sup> ESSAI (au repos)	2 <sup>e</sup> ESSAI (travail)	3 <sup>e</sup> ESSAI (au repos)	4 <sup>e</sup> ESSAI (au repos)
Durée . . . . .	2 h.	2 h.	2 h. 1/4	1 h. 35'
Dépense d'O. } totale . . . . . par heure . . . . .	80 l.	57,5 l.	90 l.	55 l.
	40 l.	28,7 l.	40 l.	34,8 l.
Température du laboratoire. . . . .	11° C	12° C	16° C	14° C
Composition moyenne des gaz d'après les 6 analyses. } CO <sup>2</sup> . . . . . O . . . . .	1,7 %	1,4 %	3,4 %	5,4
	20,9 %	21,0 %	19 %	29,8
Proportion maxima de CO <sup>2</sup> . . . . .	3,6	3 %	4,5 %	6 %

Il [convient d'ajouter que pendant les trois premiers essais on n'a constaté chez les expérimentateurs ni malaises, ni accélérations anormales du pouls et de la respiration, tandis que pendant la quatrième expérience la fréquence

des pulsations et de la respiration a subi des variations notables.

L'efficacité de l'appareil Neupert-Mayer, au point de vue du sauvetage ne peut donc être mise en doute, et s'il ne répond pas encore à l'idéal, il écarte tout au moins la plupart des inconvénients reprochés aux autres appareils.

Le pneumatophore par sa légèreté et sa plus grande facilité d'ajustement, devra être préféré comme appareil d'autopréservation, et comme appareil de réserve. On pourrait en placer un certain nombre à des points déterminés de la mine, stations de refuge et de sauvetage, à la disposition des ouvriers exposés à un péril imminent. Dans le cas notamment de travaux préparatoires dans les couches à dégagements instantanés ou de travers-bancs à l'approche de celles-ci, si le surveillant dont la présence est habituellement exigée, et même les principaux ouvriers du poste, étaient familiarisés avec la manœuvre de l'appareil et en avaient à leur disposition à peu de distance des fronts de tailles, bien des accidents dus à l'asphyxie par le grisou seraient évités.

Disons en terminant quelques mots de l'organisation du service de sauvetage. Il va de soi qu'on ne devra jamais, en cas d'incendie ou d'explosion, envoyer un homme seul au secours d'ouvriers menacés ; il faudra au moins deux et de préférence trois hommes pour une équipe de sauvetage. L'un des trois pourra ne remplir qu'un rôle accessoire au cours des opérations, de façon à ménager ses forces, et réserver son intervention active pour les cas où son aide serait requise par les deux autres. La sécurité de ceux-ci peut en effet se trouver compromise par suite de diverses circonstances. Indépendamment de l'épuisement inopiné de la provision d'oxygène, les appareils respiratoires sont sujets à éprouver pendant les travaux de sauvetage des accidents qui les mettent hors de service (déchirures du sac ou des tuyaux en caoutchouc, arrachement des tuyaux,

bris du verre du masque, etc.). Il faut donc nécessairement emporter des appareils de rechange. On en chargera celui des trois hommes qui est considéré comme réserviste ; on le munira en outre d'un certain nombre de bouteilles à oxygène, et d'autres accessoires. Il sera ainsi à même de rendre de grands services non seulement à ses collègues, mais aux ouvriers en péril qu'on rencontrerait, surtout à ceux qui auraient subi les premières atteintes de l'intoxication par l'oxyde de carbone. Il est évident que les appareils les plus légers et les plus rapidement ajustés, tels que le pneumatophore, méritent la préférence comme appareils de réserve.

Le règlement de police du district d'Ostrau-Karwin du 6 avril 1897, que nous avons cité ci-dessus, fixe pour chaque mine classée comme grisouteuse, à 5 % du nombre d'ouvriers du poste le plus nombreux y compris les surveillants, et au minimum à 10, le nombre des appareils de sauvetage.

A la Société Hibernia, on a décidé de se procurer 10 appareils Walcher modifiés pour chaque puits, soit en tout 40, et de créer une compagnie de sauveteurs d'un nombre double de gens choisis parmi les différents postes et exercés régulièrement à la manœuvre de l'appareil. M. Behrens estime que le chiffre de 10 appareils ayant une assez longue durée est parfaitement suffisant, même pour les mines les plus importantes. L'exercice et l'éducation d'un trop grand nombre d'hommes ne sont pas sans présenter certaines difficultés, et il est préférable de posséder une brigade de sauvetage moins nombreuse, mais plus disciplinée, et en qui on peut avoir une entière confiance plutôt qu'une grande troupe insuffisamment préparée.

Les frais d'équipement et d'entretien d'une brigade s'établissent comme suit, en supposant qu'avec 10 appareils on exerce 20 hommes une fois par trimestre, ou 10 hommes toutes les six semaines.

	POUR 10 APPAREILS	PAR APPAREIL
<b>I. Frais de 1<sup>er</sup> établissement :</b>		
1 <sup>o</sup> Appareil à remplissage . . . . .	137 m.	
2 <sup>o</sup> 5 réservoirs en acier, contenance 10 litres, à 45 m. . . . .	225	
3 <sup>o</sup> 10 appareils avec 2 flacons d'oxygène, à 127 m. 50 . . . . .	1275	
4 <sup>o</sup> Clefs, accessoires, frais de port, etc. . . .	63	
	1700 m	170 m.
<b>II. Dépenses courantes annuelles :</b>		
1 <sup>o</sup> <i>Entretien des appareils :</i>		
a) 10 sacs imperméables à 25,5 m. (à renou- veler tous les deux ans). . . . .	127,50	
b) Autres parties 1020 m. (à renouveler tous les cinq ans) . . . . .	204,00	
c) Appareils désignés ci-dessus au 1 <sup>o</sup> et 2 <sup>o</sup> I (à renouveler tous les dix ans) . . . .	36,00	
2 <sup>o</sup> <i>Frais d'exercices :</i>		
a) Matériel : lessive de soude 1100 cm. <sup>3</sup> , à 0 39 par exercice . . . . .	31,20	
Oxygène : 10 litres par exercice coûtant 1,72 . . . . .	137,60	
b) Salaires : 0,75 m. par heure, par exer- cice de 3 heures = 2,25 . . . . .	180,00	
	716,50 m.	71,65 m.

Avec un appareil primitif à un flacon, qui mérite la préférence pour les travaux qui ne se font pas à poste fixe, les frais de premier établissement sont réduits de 170 à 120 M par appareil. En comparaison du résultat à atteindre, c'est peu.

Pour éviter le transport à grande distance des bombes d'oxygène de 500 ou 1000 litres qu'on doit échanger fréquemment chez le fabricant, il est désirable de voir installer un centre de production dans chaque bassin houiller, à l'exemple de ce qui s'est fait dans la haute Silé-

sie, où les exploitants de mines ont établi, à frais communs, une fabrique d'oxygène comprimé.

Dans plusieurs districts houillers d'Angleterre, il existe, indépendamment des premiers moyens de secours aux blessés que toute mine doit posséder, des stations centrales convenablement situées par rapport à un groupe d'exploitations et pourvues d'un matériel complet d'ambulance. On y donne des cours de brancardiers qui sont très bien suivis. En présentant à la *Manchester Geological Society* l'appareil Fleuss tel qu'il l'a perfectionné, M. G. Winstanley a émis l'avis qu'il serait bon de munir les stations susdites d'un certain nombre d'appareils de sauvetage et d'en apprendre le maniement à tous les ambulanciers. Ceux-ci seraient ainsi à même de rendre les plus grands services en cas d'explosion de grisou. Il convient cependant, ainsi que l'a fait remarquer un des membres de l'assemblée, au point de vue de la rapidité des secours, que les sauveteurs soient familiarisés non seulement avec les appareils respiratoires, mais avec la mine où survient l'accident. L'organisation du service de sauvetage aux mines d'Hibernia est celle qui répond le mieux au but à atteindre. Nous avons montré que les dépenses qu'elle entraîne sont relativement peu importantes. Rien n'empêche d'ailleurs plusieurs charbonnages voisins de s'associer, pour supporter en commun les frais de premier établissement d'une station centrale, pour le remplissage des réservoirs d'oxygène des appareils; chaque société exploitante possédant de ceux-ci un certain nombre en rapport avec son personnel et l'étendue de ses travaux.

Ainsi, sans négliger aucune des mesures de précaution de nature à écarter toute cause d'explosion et d'incendie, on ne se trouvera plus désarmé en face des accidents qui viendraient à se produire, et on rendra de plus en plus rare le retour des grandes catastrophes.

Bruxelles, mars 1898.

# RAPPORTS ADMINISTRATIFS

---

## EXTRAITS D'UN RAPPORT DE M. C. MINSIER

Ingénieur en chef Directeur du 4<sup>e</sup> Arrondissement des Mines, à Charleroi

### SUR LES TRAVAUX DU 1<sup>er</sup> SEMESTRE 1897

---

#### RENSEIGNEMENTS DIVERS. — PRÉVENTION DES ACCIDENTS

##### *Plans inclinés. — Barrière Sevrin.*

[62264 : 6228]

Des dispositifs assez nombreux ont été imaginés, en vue d'éviter la descente inopinée le long des plans inclinés des chariots manœuvrés à la plate-forme supérieure de la galerie.

Citons la barrière Savoye, la cliche Dessent, la barrière Tellier, la barrière Degueldre.

Le but de chacun est d'obtenir une fermeture efficace du plan pendant tout le temps des manœuvres des wagonnets au plancher supérieur, c'est-à-dire depuis l'instant où le wagonnet atteint ce plancher et celui de la mise en marche du système sur un signal venu du plancher inférieur.

Il est évident d'ailleurs qu'il convient de donner la préférence à tout système qui, au point de vue de la fermeture, fonctionnerait automatiquement, tandis que son ouverture nécessiterait l'intervention de l'ouvrier chargé du service.

La *barrière Sevrin* paraît réaliser ces conditions de fonctionnement; elle est représentée par la fig. 1, qui en donne la vue prise du palier supérieur.

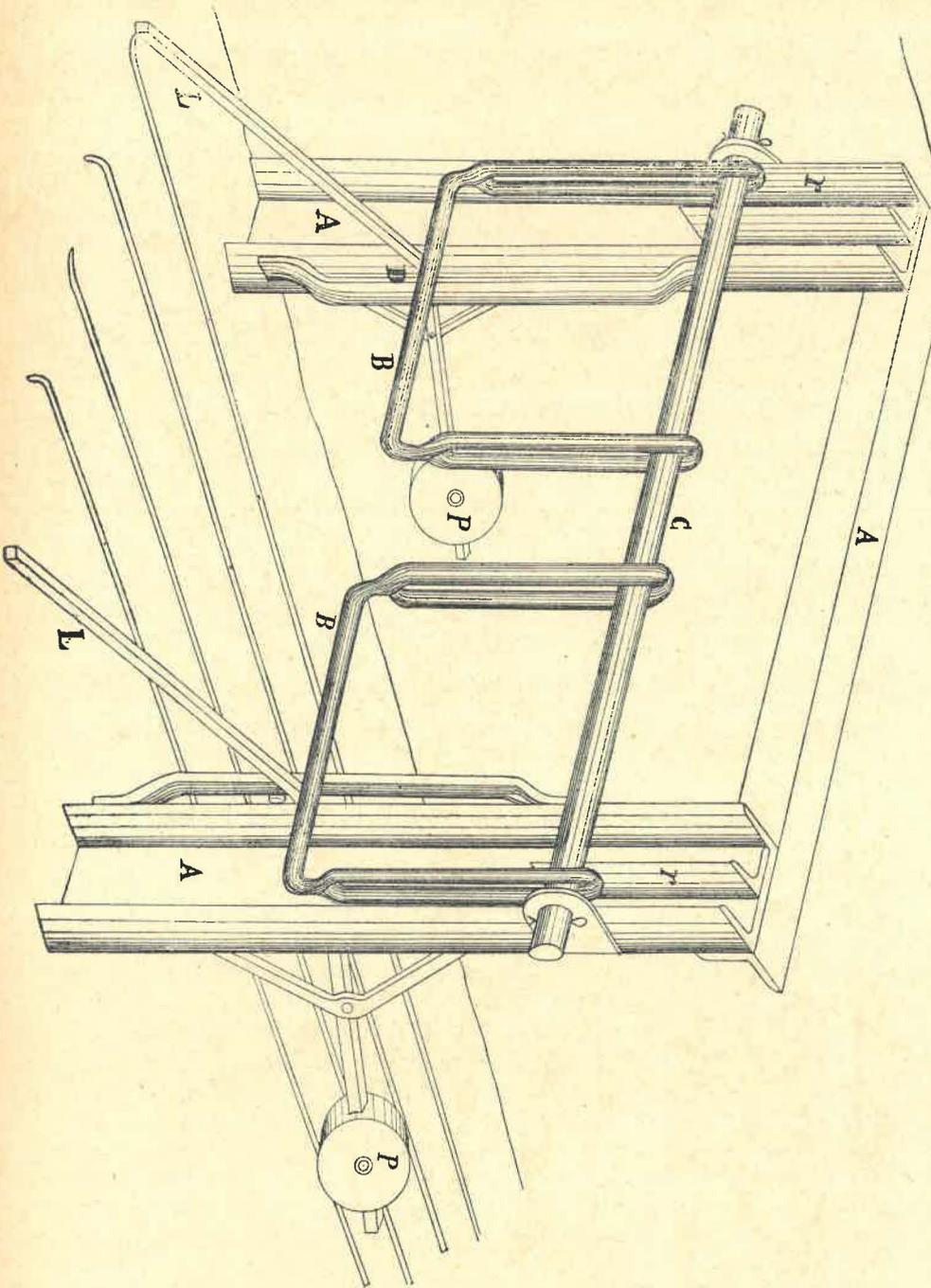


Fig. 13.

Cette barrière est en fer et se compose d'un cadre extérieur et de deux cadres intérieurs placés normalement à l'axe du plan incliné à quelque distance de son sommet.

Le cadre extérieur A, formé de deux fers U et d'un fer d'angle, est fixé et assujéti aux parois de la voie ; les deux cadres intérieurs B indépendants, sont susceptibles d'un mouvement de rotation vers le haut autour d'une tringle C reliant les montants latéraux du cadre fixe, et d'un mouvement de translation de bas en haut, dans leur plan. Ils sont constitués par un fer rond horizontal, reliés à des branches latérales également en fers ronds, mais dédoublés de façon à recevoir la tringle de support et à permettre les deux mouvements précités ; d'ailleurs, la branche extérieure de chaque cadre mobile s'appuie constamment contre le montant correspondant du cadre fixe et glisse dans une rainure  $n$  y ménagée, ce qui, d'une part, empêche le mouvement de rotation vers le bas, d'autre part constitue un guidonnage du mouvement de translation.

On voit que ces cadres mobiles B, dans la position qu'ils prennent naturellement sous l'action de la pesanteur, ferment complètement le plan incliné.

Un des cadres mobiles forme barrière à l'une des voies ferrées du plan incliné, le mouvement de rotation vers le haut étant obtenu par le passage du wagonnet montant, celui de translation dans le même sens étant obtenu par l'intermédiaire d'un des leviers L, partiellement équilibré par le contrepoids P, guidé par la glissière D, et relié aux montants du cadre fixe, mis à la disposition du hiercheur.

En l'absence de ces efforts extérieurs, le plan incliné reste donc constamment fermé à son sommet. Le wagonnet vide, peu avant d'atteindre ce point, fait osciller le cadre mobile correspondant, lequel, après son passage, reprend automatiquement sa position de fermeture ; les manœuvres succédant à l'arrivée du wagonnet vide se font donc nécessairement à barrière fermée, celle-ci ne devant désormais s'ouvrir que lorsque le wagonnet chargé, mis à rails, le préposé à ces manœuvres soulève, au moyen du levier, le cadre mobile, qui y correspond après s'être assuré que tout est en ordre ; ce cadre retombe d'ailleurs aussitôt que le levier est abandonné.

Ce système de barrière fonctionne depuis plusieurs années au charbonnage d'Ormont, à Châtelet ; la Direction de cette mine en

est très satisfaite et M. l'ingénieur Libotte estime qu'il réalise le but recherché.

A vrai dire, je ne vois pas comment il pourrait en être autrement à moins de dérangements aisément réparables empêchant les leviers et cadres mobiles de revenir d'eux-mêmes à leurs positions primitives, ou d'un calage inconsidéré des leviers par les ouvriers.

Les reproches lui ont cependant été faits, de nécessiter l'entaillement du toit en vue de permettre le relèvement des cadres mobiles, et d'exiger de bons terrains.

Il n'y a pas lieu de s'exagérer l'importance de ces reproches, la rigidité de l'appareil pouvant, pour ce qui concerne le dernier, être rendue aussi grande que l'on veut, en assujettissant son cadre fixe à des boisages solides.

#### *Fermeture des cages. — Charbonnage du Gouffre.*

[62268 : 6228]

La question de la fermeture des cages intéressant au plus haut point la sécurité des ouvriers, je crois devoir présenter ici avec le plan qui l'accompagne et la description qui en est faite par M. l'ingénieur Deboucq, le dispositif en usage au charbonnage du Gouffre pour assurer la sécurité du personnel pendant la translation par cages.

„ Chaque étage de la cage est muni sur ses deux longs côtés  
 „ d'une tôle pleine T (fig. 3) que l'on accroche à l'une des tra-  
 „ verses de la cage au moyen de deux agrafes A, en les saisissant  
 „ par deux menottes B. Ces tôles de 5 millimètres d'épaisseur  
 „ environ pèsent chacune 12 kilogrammes et coûtent 6 francs les  
 „ deux. L'extrémité de chaque cage est munie d'une portière.  
 „ Celle-ci se place entre les montants extérieurs de la cage et deux  
 „ barres EF, rivées aux traverses.

„ La barrière se compose d'un cadre C (fig. 2) formé de deux fers  
 plats horizontaux sur lesquels sont rivés cinq plats verticaux.

„ D'un côté, les fers plats horizontaux se terminent par deux  
 „ charnières à gonds RR, reliées à un support GM, lequel est ter-  
 „ miné à ses deux extrémités supérieure et inférieure par deux  
 „ agrafes G et M servant à l'accrocher aux barres transversales de  
 „ la cage entre le montant de celle-ci et les barres EF.

„ De l'autre côté, un second support indépendant HN portant  
 „ deux agrafes H et N, s'accroche de même à la cage. Cette pièce

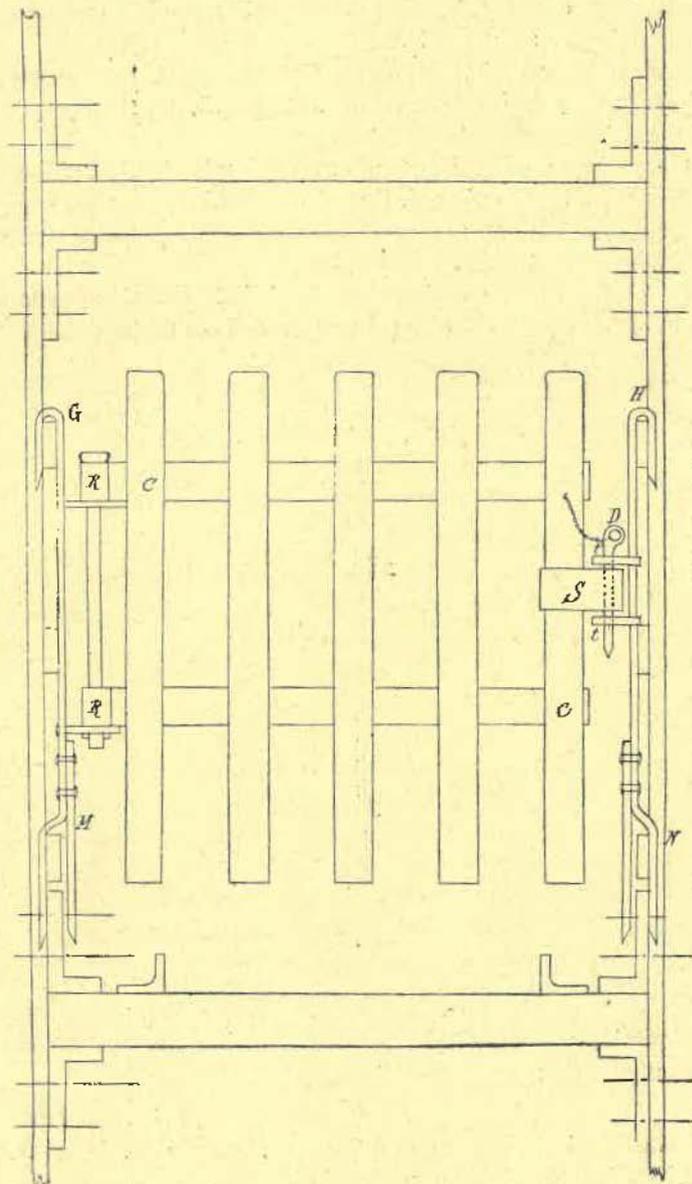


FIG. 2

» porte deux œillets *t*, tandis que la portière mobile autour des  
 » gonds *R* porte un œillet *S*.

» Pour obtenir la fermeture, on fait passer à travers ces trois  
 » œillets, une goupille *D* retenue à la portière par une petite  
 » chaînette.

» Ce système me paraît présenter une grande sécurité. L'ouvrier  
 » est complètement enfermé. Il peut néanmoins sortir de la cage  
 » en cours de route en cas d'accident, la portière pouvant s'ouvrir  
 » à l'intérieur de l'étage.

» De plus, les barrières étant placées à l'intérieur des montants  
 » de la cage ne peuvent être prises par les becs de taquets.

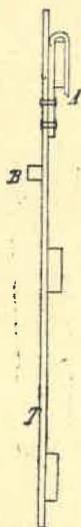


FIG. 3

» Le poids de ces barrières est de 15 kilogrammes et elles  
 » coûtent 6 francs, de telle sorte que la garniture totale d'un étage  
 » se compose de :

	Poids.	Prix.
» 2 tôles de 12 kilogrammes à 3 francs.	24 k.	6 fr.
» 2 barrières de 15 kilogrammes à 6 francs.	30 k.	12 fr.
	—	—
	54 k.	18 fr.

„ Pour une cage à quatre étages, la garniture pèserait 216 kilogrammes et coûterait 72 francs, et pour une cage à six étages 324 kilogrammes et 108 francs.

„ Le placement et l'enlèvement des barrières et des tôles se font très rapidement. J'ai constaté qu'il ne fallait pas plus de 20 secondes pour garnir un étage.

---

## EXTRAITS D'UN RAPPORT DE M. AD. FIRKET

Ingénieur en chef Directeur du 6<sup>e</sup> Arrondissement  
des Mines, à Liège.

### SUR LES TRAVAUX DU 1<sup>er</sup> SEMESTRE 1897

*Charbonnage de Marihaye. — Creusement des bacnures  
à la bosseyeuse sans explosifs.*

[62226 : 61483]

Dans mon dernier rapport semestriel <sup>(1)</sup>, je signalais que la bacnure principale vers Sud de l'étage de 638 mètres du siège Vieille-Marihaye, avait été creusée sur une longueur de 169 mètres pendant l'année 1896, ce qui correspond à un avancement moyen de plus de 14 mètres par mois, au moyen de la bosseyeuse Dubois et François, c'est-à-dire sans explosifs.

Ce système adopté en principe au charbonnage de Marihaye n'était pas appliqué au nouveau siège Boverie ; parce que l'installation de l'air comprimé n'était pas achevée. Elle l'est aujourd'hui et les bacnures qui se creusaient à l'aide de l'explosif Favier et du tirage électrique, s'exécutent au moyen de bosseyeuses. Par suite, il sera possible d'établir une intéressante et exacte comparaison entre les deux modes de creusement des bacnures. En effet, une bacnure Nord à la profondeur de 140 mètres a été creusée au moyen de l'explosif Favier ; et, dans le courant du prochain semestre, une bacnure à la profondeur de 178 mètres, devant traverser les mêmes terrains, sera commencée dans la même direction.

En attendant que je puisse produire les résultats comparatifs des deux percements dont il s'agit, je crois utile d'indiquer les renseignements recueillis par M. l'ingénieur Ledouble sur les avancements de quelques-unes des bacnures exécutées aux autres sièges, pendant le présent semestre, au moyen de la bosseyeuse.

---

(1) *Annales des Mines de Belgique*, t. II, p. 750.

Le type employé pour les bacnures porte le nom de " grosse bosseyeuse ", et a un piston de 0<sup>m</sup>,12 de diamètre. Il convient, d'ailleurs, de faire remarquer que les résultats suivants ne sont point ceux d'expériences suivies de très près par la direction de la mine, activées autant que possible, n'occupant que des ouvriers d'élite et dans lesquelles la production et la pression de l'air comprimé sont l'objet de soins spéciaux, mais bien des résultats obtenus dans la pratique courante. Ajoutons que le creusement est fait en deux postes de huit heures occupant chacun deux ouvriers bacneurs.

### Siège Vieille-Marihaye.

Bacnure Sud de l'étage de 638 mètres. — Section 1 m. 80 × 1 m. 60.

QUINZAINES	Nature du terrain.	Prix par mètre courant payé aux bacneurs.	Avancements en mètres.	Journées de 8 heures des bacneurs.
1 <sup>re</sup> . . . .	schiste grès (psammite)	27 francs	8.20	48
2 <sup>e</sup> . . . .		40	3.00	38
3 <sup>e</sup> . . . .	schiste	27	2.60	32
4 <sup>e</sup> . . . .	id.	29	5.25	22
5 <sup>e</sup> . . . .	id.	29	3.50	6
6 <sup>e</sup> . . . .	id.	30	1.00	8
TOTAUX . . . .			24.75	154

*Observation.* — L'achèvement de cette bacnure n'étant pas urgent, le travail n'y a été en activité normale qu'au début du semestre et il a été provisoirement arrêté vers la fin de mars; l'avancement de la première quinzaine comprenant 12 jours de travail à deux postes de deux bacneurs a été, en schiste, de 0<sup>m</sup>,68 en moyenne par jour.

## Siège Vieille-Marhay.

Bacnure Sud à l'étage de 703 mètres. — Section 2 m. 10 × 2 m. 10.

QUINZAINES	Nature du terrain.	Prix par mètre courant payé aux bacneurs.	Avancements en mètres.	Journées de 8 heures des bacneurs.
1 <sup>re</sup> . . . .	schiste	38 francs	2.35	46
	grès (psammite)	76	1.70	
2 <sup>e</sup> . . . .	schiste	38	5.10	48
	grès (ps.)	76	0.50	
3 <sup>e</sup> . . . .	grès (ps.)	76	1.50	46
	schiste	38	3.15	
4 <sup>e</sup> . . . .	id.	30	6.00	46
	id.	38	1.50	
5 <sup>e</sup> . . . .	schiste	38	6.40	46
6 <sup>e</sup> . . . .	id.	38	6.30	47
7 <sup>e</sup> . . . .	grès (ps.)	80	3.20	49
8 <sup>e</sup> . . . .	id.	80	2.90	44
9 <sup>e</sup> . . . .	id.	80	2.70	40
10 <sup>e</sup> . . . .	id.	80	3.00	46
	id.	80	2.00	
11 <sup>e</sup> . . . .	schiste	40	2.00	44
	id.	40	6.00	
12 <sup>e</sup> . . . .	id.	40	6.00	44
13 <sup>e</sup> . . . .	id.	40	6.00	44
TOTAUX . . . .			62.30	588

*Observation.* — En faisant abstraction des quinzaines où l'on a travaillé des schistes et des grès (psammites) et en comptant quatre journées de huit heures par jour de travail, on voit que l'avancement moyen journalier dans les schistes a été de 0<sup>m</sup>,59, dans es grès de 0,26.

## Siège Vieille-Marihaye

Bacnure entre le puits Pierre Denis et le puits n° 1 à l'étage de 703 mètres. — Section 1 m. 80 × 1 m. 60.

QUINZAINES	Nature du terrain.	Prix par mètre courant payé aux bacneurs.	Avancements en mètres.	Journées de 8 heures des bacneurs.
1 <sup>re</sup> . . . .	grès (psammite)	30 francs	0.90	54
	schiste	25	3.80	
2 <sup>e</sup> . . . .	schiste	30	10.00	48
3 <sup>e</sup> . . . .	schiste	30	8.40	45
4 <sup>e</sup> . . . .	grès (ps.)	60	0.75	46
5 <sup>e</sup> . . . .	grès (ps.)	60	1.60	38
TOTAUX . . . .			25.45	231

*Observation.* — En procédant comme pour la bacnure précédente, on constate un avancement moyen journalier de 0<sup>m</sup>,79 dans les schistes, de 0<sup>m</sup>,11 dans les grès.

## Siège du Many.

Bacnure Nord à l'étage de 270 mètres. — Section 2 m. 10 × 2 m. 10.

QUINZAINES	Nature du terrain.	Prix par mètre courant payé aux bacneurs.	Avancements en mètres.	Journées de 8 heures des bacneurs.
1 <sup>re</sup> . . . .	schiste	30 francs	8.25	46
2 <sup>e</sup> . . . .	id.	30	8.00	42
3 <sup>e</sup> . . . .	id.	30	7.50	44
4 <sup>e</sup> . . . .	grès (psammite)	30	1.40	43
		60	3.00	
5 <sup>e</sup> . . . .	id.	60	2.10	48
	schiste	30	4.00	
6 <sup>e</sup> . . . .	id.	30	8.60	47
	grès (ps.)	60	0.30	
7 <sup>e</sup> . . . .	schiste	30	4.80	47
	grès (ps.)	60	1.80	
8 <sup>e</sup> . . . .	schiste	30	0.30	2
TOTAUX . . . .			50.05	319

*Observation.* — En comptant quatre journées de huit heures par jour de travail, on trouve 0<sup>m</sup>,63 comme avancement journalier moyen de cette bacnure, qui a traversé 42<sup>m</sup>,85 de schiste et 7<sup>m</sup>,20 de grès.

## EXTRAIT D'UN RAPPORT DE M. J. SMEYSTERS

Ingénieur en chef Directeur du 5<sup>e</sup> Arrondissement des mines, à Charleroi,

SUR LES TRAVAUX DU 2<sup>e</sup> SEMESTRE 1897

---

### MINES. — RENSEIGNEMENTS DIVERS

*Charbonnage de Fontaine-l'Évêque. — Installation de fours à coke à récupération de sous-produits.*

[6627]

Trente fours à coke du système Semet-Solvay, à récupération des sous-produits, ont été construits au siège n<sup>o</sup> 2, de même qu'une usine pour le traitement de ces derniers. Cette usine comporte des appareils : 1<sup>o</sup> pour l'absorption des huiles légères et des gaz ammoniacaux contenus dans les gaz sortant des fours à coke ; 2<sup>o</sup> pour la distillation des huiles légères et 3<sup>o</sup> pour la fabrication du sulfate d'ammoniaque.

Les gaz provenant de la calcination de la houille sont aspirés par deux pompes qui les refoulent dans des appareils où se condensent les hydrocarbures, l'ammoniaque et le goudron.

Les eaux ammoniacales et les goudrons sont recueillis dans des réservoirs.

Les liquides contenant les hydrocarbures passent dans une colonne distillatoire en fonte, de 1<sup>m</sup>.50 de diamètre, divisée en dix compartiments, pouvant traiter vingt hectolitres d'huile par heure.

Les huiles légères sont dirigées dans un condenseur, puis dans des réservoirs d'une capacité de 10 mètres cubes. Celles qui n'ont pas distillé passent dans une série d'appareils réfrigérants décan-teurs ; elles sont ensuite recueillies dans un réservoir. Ces huiles résiduelles sont continuellement remises en fabrication.

Les eaux ammoniacales passent dans un appareil distillatoire en fonte, capable de traiter 20 hectolitres d'eaux par heure. Elles sont d'abord soumises à l'action de la vapeur d'eau, puis elles sont mises en contact avec de la chaux. Les vapeurs se condensent dans des bacs en plomb contenant de l'acide sulfurique. Le sulfate d'ammoniaque obtenu est mis en magasin.

Quant aux huiles de goudron, elles sont recueillies dans des réservoirs et mises en fûts.

La production de cette usine sera annuellement d'environ 36.000 tonnes de coke, 1000 tonnes de goudron, 250 tonnes d'huiles légères et 400 tonnes de sulfate d'ammoniaque.

Toutes les mesures de salubrité possibles ont été prises en vue de prévenir ou d'atténuer les inconvénients auxquels l'usine pourrait donner lieu. C'est ainsi que les tuyaux et les appareils dans lesquels circulent les gaz sont bien étanches; des soins tout spéciaux ont été apportés à la confection des joints. Tous les réservoirs sont munis de couvercles.

Les eaux mères contenant de l'acide sulfurique sont employées indéfiniment. Les gaz provenant de la distillation des eaux ammoniacales ou de la saturation de l'acide sulfurique par l'ammoniaque sont brûlés et évacués par une cheminée de 30 mètres.

*Charbonnage de Monceau-Fontaine. — Établissement d'un trainage souterrain par câbles flottants actionnés par l'électricité.*

[62134 : 62266]

Un trainage par câbles flottants, actionnés par une dynamo, a été installé au charbonnage de Monceau-Fontaine. Voici la description qu'en donne M. l'Ingénieur Pepin :

Au niveau de 260 mètres du puits n° 10 existe un bouveau nord de 700 mètres de longueur, aboutissant à un burequin qui y amène les produits des étages de 200 et de 140 mètres.

Le trafic sur cette voie de transport comporte journellement environ 850 wagonnets de charbon et 150 wagonnets de terres, ce qui correspond à un poids utile de 445 tonnes.

Le transport ne se fait que pendant le poste de jour; il doit être entièrement terminé en dix heures.

Anciennement, ce service, effectué par 12 chevaux, nécessitait l'emploi de deux palefreniers, quatre conducteurs de chevaux, deux accrocheurs et un surveillant.

On peut calculer approximativement de la manière suivante le coût de ce transport :

1° 12 chevaux à 2 fr. 30 (amortissement compris) . . . . .	27.60
2° 2 palefreniers à 3 fr. 50 . . . . .	7.00
3° 4 conducteurs de chevaux à 1 fr. 90 . . . . .	7.60
4° 2 accrocheurs à 1 fr. 50 . . . . .	3.00
5° 1 surveillant . . . . .	4.50
	Total 49.70

Pour établir la dépense annuelle il faut multiplier par le nombre moyen de jours de travail (300) les dépenses des trois derniers postes, et par 365, celle des deux premiers. Ces opérations donnent comme total des dépenses d'une année, la somme de 17.159 francs.

Dans cette évaluation il n'est pas tenu compte des frais d'entretien du bouveau, des voies ferrées, etc., qui sont sensiblement les mêmes avec ce mode de traction et avec celui qui le remplace aujourd'hui.

C'est non seulement dans le but de réduire la dépense dont il vient d'être question, mais aussi et principalement en vue d'assurer au service une plus grande rapidité et une plus grande régularité, que la direction du charbonnage de Monceau-Fontaine étudia l'application d'un système de traction mécanique.

Elle donna la préférence au transport par câble flottant du système Dinnendahl, dont elle avait pu apprécier le bon fonctionnement dans plusieurs charbonnages allemands.

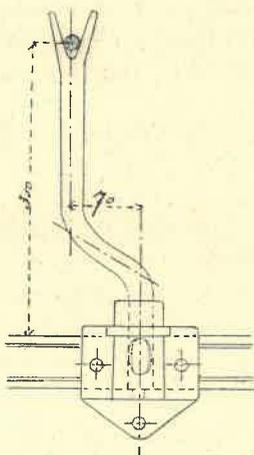
*Description du système.* — Le transport se fait au moyen d'un câble sans fin en fils d'acier de 16 millimètres de diamètre, passant à la station de départ sur trois poulies et, à la station finale, sur une seule poulie de renvoi, disposée de manière à pouvoir tendre le câble.

Le bouveau creusé à grande section (2<sup>m</sup>.40 de largeur sur 2 mètres de hauteur) est pourvu sur toute sa longueur de deux voies ferrées servant, l'une au transport des wagonnets vides, l'autre au transport des wagonnets chargés. Les wagonnets sont, autant que possible, placés à intervalles réguliers; cette condition n'est toutefois pas nécessaire au fonctionnement de l'installation.

Chaque wagonnet est attaché au câble au moyen d'une fourche terminant un levier coudé, dont la partie inférieure s'engage dans une gaine fixée à l'un des fonds de la caisse du véhicule. Cette gaine est placée en dehors de l'axe longitudinal du wagonnet, suivant lequel le câble tend toujours à se placer; il en résulte que ce

dernier se coince nécessairement dans la fourche. Ce mode d'attache permet à un wagonnet qui déraile ou qui se renverse, d'abandonner facilement le câble tracteur (fig. 1).

Les figures 2 et 3 représentent la disposition employée à la station initiale. Le câble, afin de présenter une adhérence suffisante, passe deux fois, alternativement, sur la poulie motrice *a* et sur la poulie de renvoi *b*, puis, une fois seulement sur la poulie de tension *c*. Cette dernière est montée sur un petit chariot se mouvant sur rails et auquel est attaché un contrepoids. Il résulte de cette disposition qu'en cas de choc ou de tension anormale se



*Fourche d'entraînement  
avec support.*

FIG. 1

produisant dans le câble, le chariot se déplace et évite ainsi la rupture de ce câble.

La poulie motrice est activée par un moteur quelconque lequel, au puits n° 10, est une dynamo dépensant 80 ampères sous une tension de 110 volts. La transmission du mouvement est obtenue au moyen d'une courroie et de deux engrenages. La vitesse imprimée au câble est de 0<sup>m</sup>.60 par seconde.

L'installation de la poulie de renvoi à la station terminale est

beaucoup plus simple (fig. 4). Cette poulie est suspendue à un petit chariot roulant sur rails et qui est tiré vers l'arrière par l'action d'un volant écrou agissant sur une tige filetée. Une barre intermédiaire B, fixée par clavettes, permet de faire varier à volonté la distance qui existe entre l'axe de la poulie et de l'écrou.

Entre les deux stations, le long du bouveau, le câble doit être supporté et guidé.

Quand la voie est bien droite, chaque support consiste en une

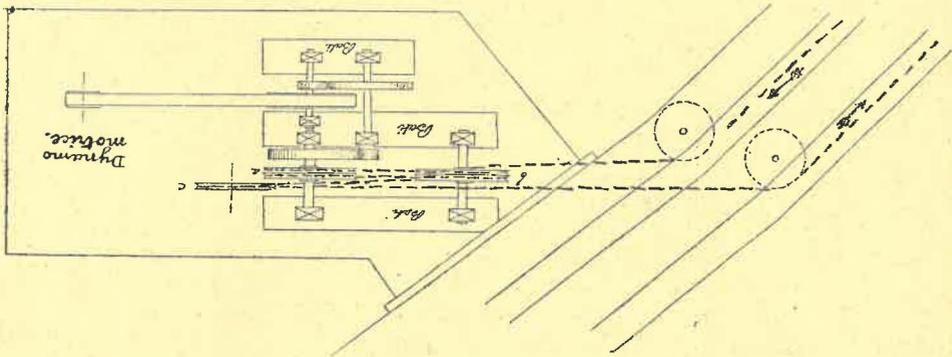


FIG. 2

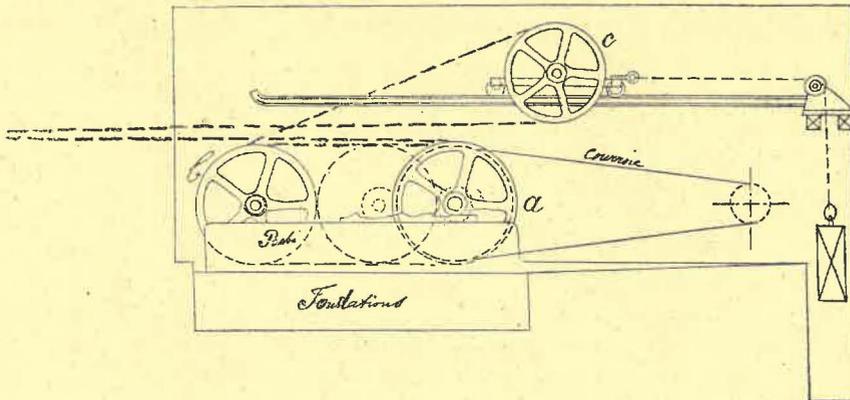


FIG. 3

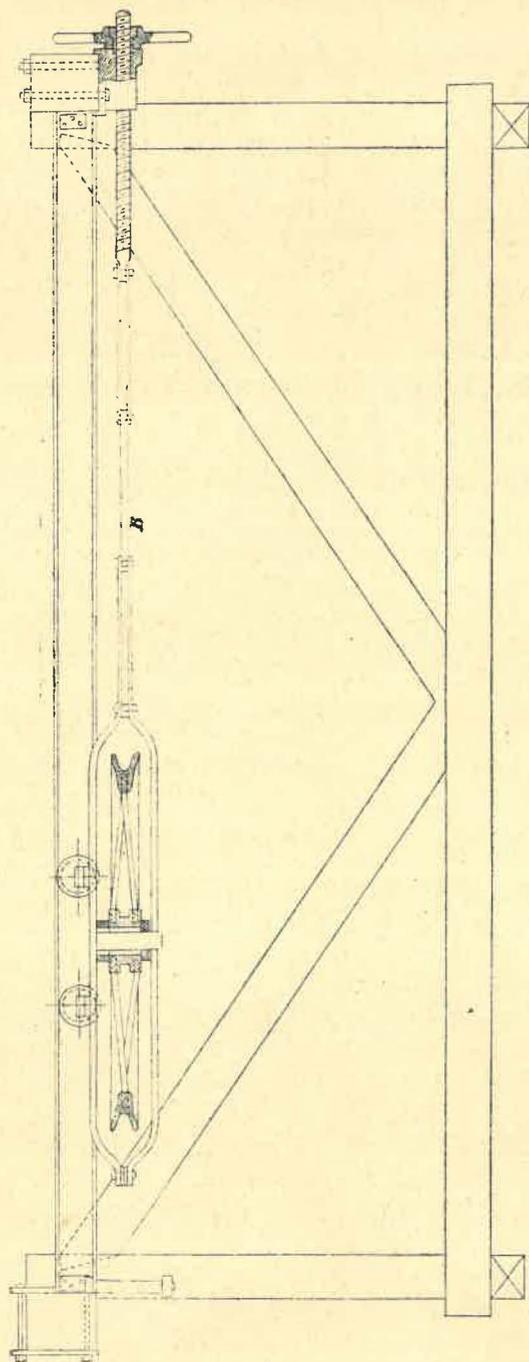


FIG. 4

poulie à étoile (fig. 5) fixée obliquement à une traverse en bois, de telle façon que le dessus de sa gorge se trouve exactement dans l'axe de la voie. Cette poulie comprend deux parties qui peuvent tourner indépendamment l'une de l'autre : la partie supérieure, cylindrique, tourne avec le câble, l'autre, dont la joue est découpée en forme d'étoile, empêche la chute du câble tout en permettant le passage entre les rayons de l'étoile, des fourches d'attache.

*En ligne droite.*

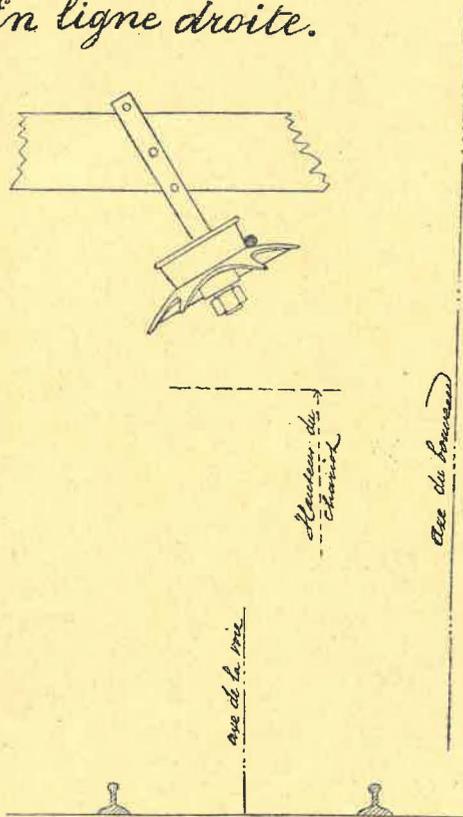


FIG. 5

Ces poulies sont placées alternativement à droite et à gauche du âble.

Dans les endroits où le bouveau change de direction, il est

nécessaire de multiplier le nombre des poulies et de les placer à l'intérieur de l'angle. Ces poulies sont disposées horizontalement parce que, le câble étant constamment pressé contre elles, on n'a pas à craindre sa chute (fig. 6).

La partie supérieure de la poulie présente la forme d'un tronç

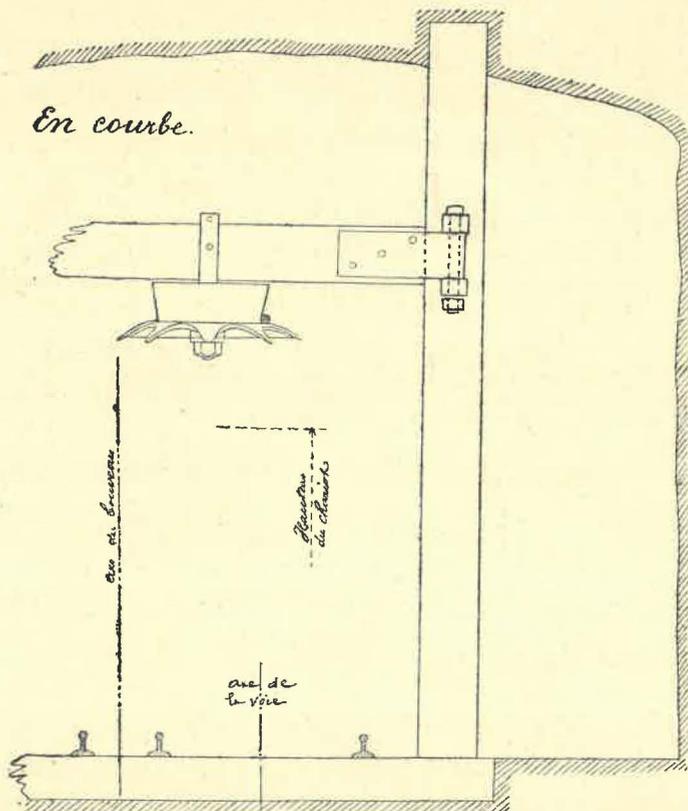


FIG. 6

de cône renversé, afin de s'opposer au mouvement ascensionnel du câble. Lorsque l'angle dessiné par le bouveau est accentué et que, par suite, la pression du câble contre la poulie est forte, on peut craindre que le câble s'élève au point de tomber sur l'axe du support. Pour éviter cet inconvénient, on place au-dessus de la

poulie, du côté du câble, une sorte de bouclier semi-cylindrique joignant le tronc du cône.

Toutes les poulies dont nous venons de parler sont fixées à des traverses en bois supportées par deux montants spéciaux, indépendants du soutènement de la voie. Ces traverses sont montées à charnière à l'une de leurs extrémités, de sorte que l'on peut aisément les déplacer et rendre le bouveau entièrement libre.

*Conditions nécessaires pour le bon fonctionnement du système.*

Pour que ce genre de transport fonctionne dans de bonnes conditions, il est indispensable que la galerie (si elle n'est pas entièrement rectiligne, ce qui serait l'idéal) soit formée d'une série de parties droites.

Il faut, en outre, que le câble soit toujours exactement à la même hauteur au-dessus des wagonnets, ce qui revient à dire que le système serait d'un usage bien difficile dans une galerie creusée en mauvais terrains.

Quand un wagon déraile et se renverse, il obstrue la voie et tous les wagons qui le suivent culbutent nécessairement au même endroit.

Il est donc indispensable d'entretenir parfaitement les voies ferrées, afin d'éviter les déraillements et de disposer le long de la galerie plusieurs surveillants, lesquels, en cas d'accident, donnent au machiniste un signal d'arrêt, au moyen d'une sonnerie.

*Coût du transport par câble flottant. L'installation a coûté :*

1° Pour la valeur et les frais de placement de la partie mécanique . . . . .	35.500 fr.
2° Pour l'appropriation du bouveau . . . . .	20.000 fr.
	<hr/>
Total	55.500 fr.

(Il a fallu agrandir la section du bouveau, redresser certaines courbes, établir des pentes régulières et parfaitement rectilignes et placer deux voies ferrées nouvelles. Cette galerie, dont on voulait assurer la stabilité et la durée, a été étançonnée au moyen de pièces de chêne et de poutrelles de fer.)

Si l'on amortit cette installation en dix ans, il faudra, en comptant l'intérêt à 5 %, porter en compte chaque année une somme de 7059,50 francs environ.

Le personnel nécessaire au fonctionnement du système est le suivant :

1 machiniste à la surface . . . . .	3.00
1 „ au fond . . . . .	3.75
1 ouvrier engageant les wagons vides. . . . .	3.60
1 gamin aidant l'ouvrier précédent . . . . .	1.80
1 ouvrier engageant les wagons chargés . . . . .	3.40
1 gamin aidant l'ouvrier précédent . . . . .	1.80
2 surveillants de la voie . . . . .	9.50
Total	25.85

Ce qui fait pour 300 jours de travail : 7755 francs.

La dépense annuelle est donc de  $7755 + 7059.50 = 14.814$  fr. 50 c.

Pour compléter cette estimation, il faut tenir compte de la consommation de combustible nécessitée par le fonctionnement du système.

Des essais ont été faits au moyen d'une chaudière spéciale en vue de déterminer l'importance de cette consommation. On a brûlé en moyenne pendant les dix heures que dure le transport, 1500 kilogrammes de chauffour contenant 30 % de cendres et valant cinq francs les mille kilogrammes. La dépense de ce chef s'est donc élevée à 7 fr. 50 par jour, soit 2250 francs par année.

Le transport par câble flottant coûte donc annuellement  $14.814.50 + 2250 = 17064$  fr. 50, soit 94 fr. 50 de moins que l'ancien qui s'effectuait au moyen de chevaux.

L'amortissement de 7059 fr. 50 par an compté précédemment comprend les frais d'entretien du matériel et le remplacement du câble tous les deux ans environ.

De même que dans le devis dressé pour l'ancien système de traction, nous n'avons pas tenu compte des frais occasionnés par l'entretien du bouveau et des voies ferrées. Ces frais, comparables dans les deux systèmes, paraissent cependant être moins importants lorsqu'on utilise le câble flottant.

Enfin, on peut estimer que les dépenses d'huile et les petites réparations nécessitées par ce dernier système sont compensées par les frais de ferrage des chevaux, d'entretien des attelages, de remplacement des croches perdues, etc.

En résumé, le système Dinnendahl ne paraît pas, au point de vue du coût du transport, supérieur à l'ancien système. Son plus grand

avantage est de permettre, par suite de la continuité de son fonctionnement, d'opérer le transport avec beaucoup plus de régularité et de rapidité et de réduire, par suite, la durée du trait.

Un reproche assez sérieux pourrait être fait au système, c'est que, en cas d'accident grave survenu à l'installation, le transport devrait être complètement arrêté.

On pourrait toutefois parer à cet inconvénient en descendant quelques chevaux dans la galerie, pour y opérer la traction pendant la durée des réparations.

### MÉTALLURGIE

---

*Forges de Thy-le-Château. — Mise hors feu d'un haut fourneau.*

[6698]

La Société anonyme des forges de Thy-le-Château a mis hors feu en janvier dernier l'un de ses hauts fourneaux de l'ancienne usine du midi, non qu'il fût arrivé au terme de sa campagne, mais en suite de l'affaissement du cours des fontes et du haut prix du coke. On sait que, pour effectuer cette opération, on cesse de charger tout en continuant à souffler jusqu'à scorification complète du contenu, et on laisse le fourneau se refroidir après avoir débarrassé le creuset des matières incandescentes et à demi fondues qu'il renferme encore. Ce procédé offre des inconvénients. A mesure que baisse le niveau des matières chargées, les gaz ne traversant plus de nouvelles charges, ne se refroidissent pas et brûlent au gueulard en produisant des flammes longues et chaudes qui ne tarderaient pas à détériorer la trémie, les prises de gaz et les diverses garnitures métalliques si l'on ne prenait la précaution de les démonter au préalable. D'autre part, les matières à demi-fondues adhèrent aux parois du creuset et en amènent la détérioration. Pour éviter ces conséquences fâcheuses, on a eu recours au procédé de mise hors feu par addition de calcaire employé depuis longtemps en Allemagne. Le dernier lit de fusion passé, on a introduit dans le fourneau une charge de cinq tonnes de coke qu'on a fait suivre de mises successives de castine jusqu'à concurrence de 150 tonnes.

Cette pratique qui entraîna le refroidissement progressif des gaz tout en majorant leur teneur en  $\text{CO}^2$  permit de maintenir toute

l'installation du gueulard, en même temps que l'addition supplémentaire du coke fournissait au creuset une chaleur suffisante pour y liquéfier les matières d'une façon complète. Le fourneau s'est trouvé ainsi vidé sans qu'aucune détérioration se fût produite en aucun point de son revêtement, but que l'on cherchait surtout à atteindre.

La chaux cuite de la partie inférieure du fourneau pourra être utilisée pour la confection du mortier et l'autre réemployée comme fondant. Nous reviendrons prochainement sur cette mise hors feu.

#### *Emploi de la houille crue dans les hauts fourneaux.*

[6698]

On a repris, en ces derniers temps, dans quelques hauts fourneaux du bassin, l'emploi de la houille crue, mais dans des limites ne dépassant guère 10 à 11 %. La qualité de combustible employée est la houille maigre anthraciteuse en gros morceaux. Toutefois, en y recourant, on a eu moins en vue une question d'économie que les avantages d'un bon garnissage du creuset. C'est là, en effet, le meilleur résultat que l'on en obtient, à la condition de charger ce combustible à la circonférence et, notamment, aux endroits correspondants à ceux où l'on a constaté une érosion du revêtement.

#### *Industrie de l'acier. — Chariot avec presse pour placer les fonds de cornue.*

[6691]

Dans mon rapport du deuxième semestre 1896 <sup>(1)</sup>, en vous entretenant de la délicate préparation des fonds des convertisseurs, je disais que leur durée ne dépassait pas en moyenne 23 à 25 opérations. Je signalais parmi les facteurs intervenant pour fixer cette durée, la nature des fontes traitées et le soin apporté dans la préparation du pisé réfractaire. L'emploi de fontes siliceuses abrège la viabilité des fonds et nécessite leur fréquent remplacement.

---

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. II, 3<sup>e</sup> livraison, p. 716 et suivantes.

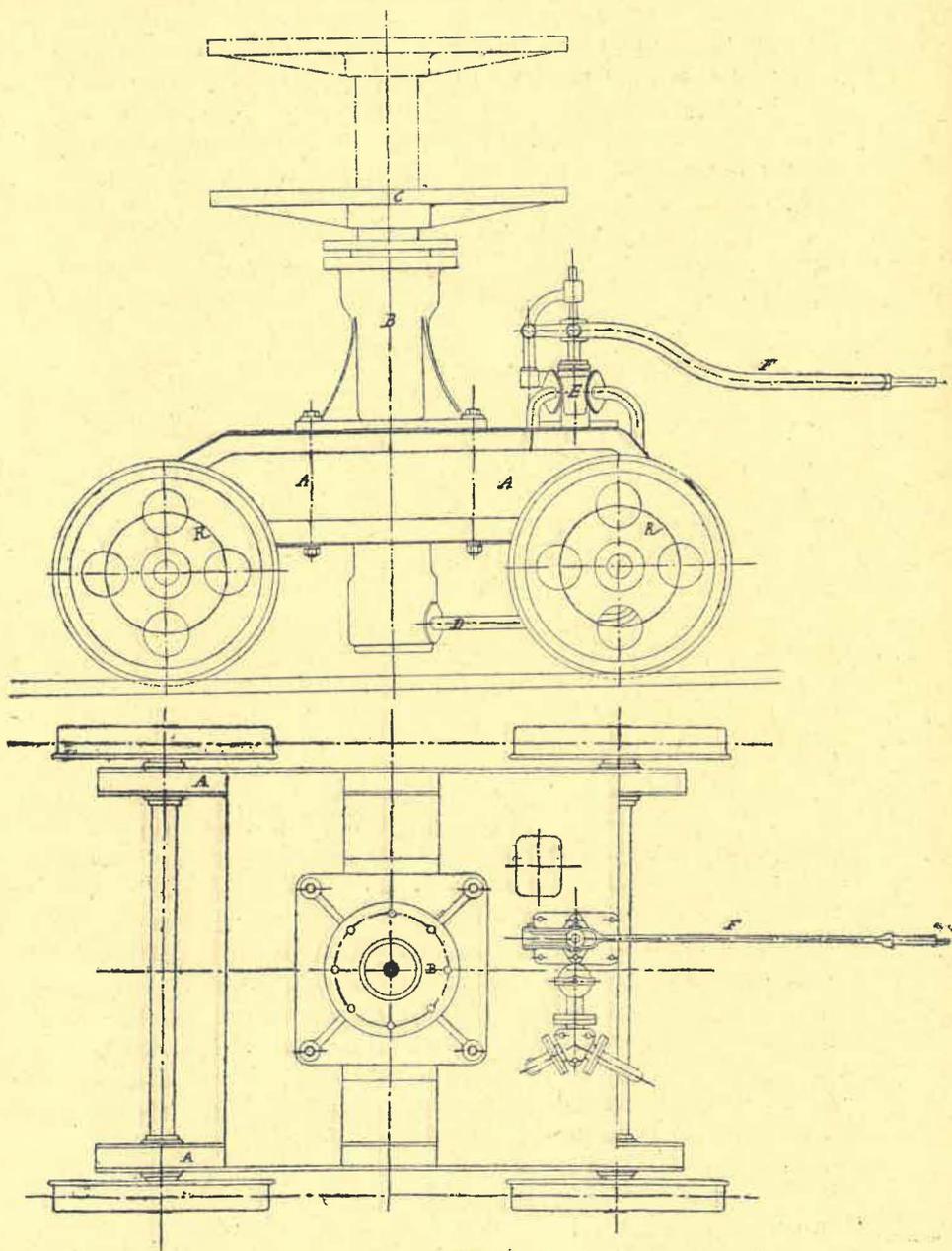


FIG. 7

A l'effet d'exécuter rapidement cette opération on a recours à un chariot pourvu d'un plateau actionné par un piston hydraulique dont nous donnons ci-contre le dessin (fig. 7).

AA double longeron avec caisse à eau, portant sur deux essieux pourvus des roues R.

B. Corps de pompe hydraulique.

C. Plateau recevant le fond à placer.

D. Tuyau d'alimentation de la pompe.

E. Soupape.

F. Levier de commande.

Cet appareil, très simple, fonctionne parfaitement bien.

*Usines Bonehill et du Ruau à Monceau-sur-Sambre. — Colonnes (brevet Bonehill) pour trains marchands.*

[62185]

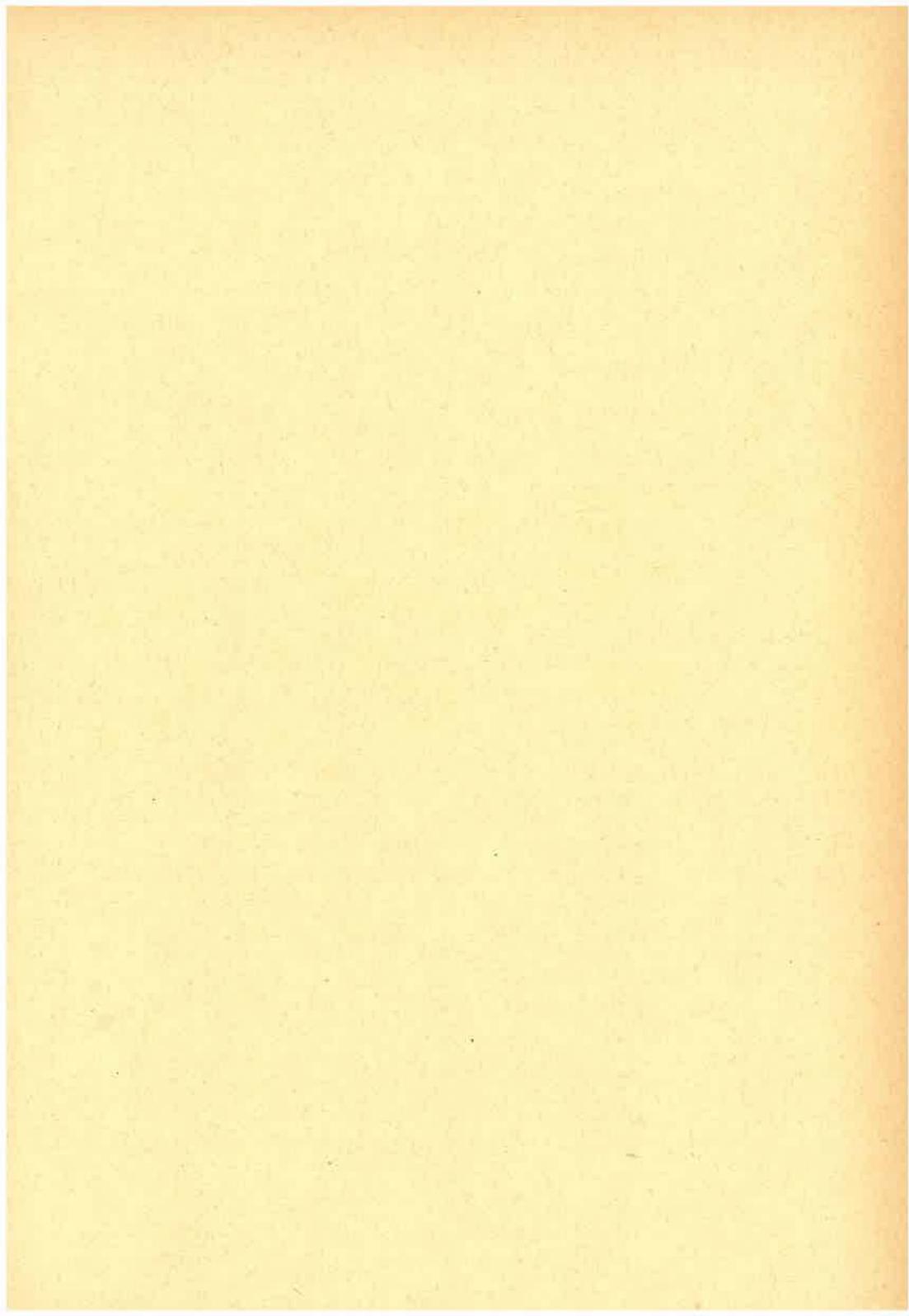
Le choix d'un bon système de colonnes s'impose dans les installations de trains qui aspirent à la précision du laminage.

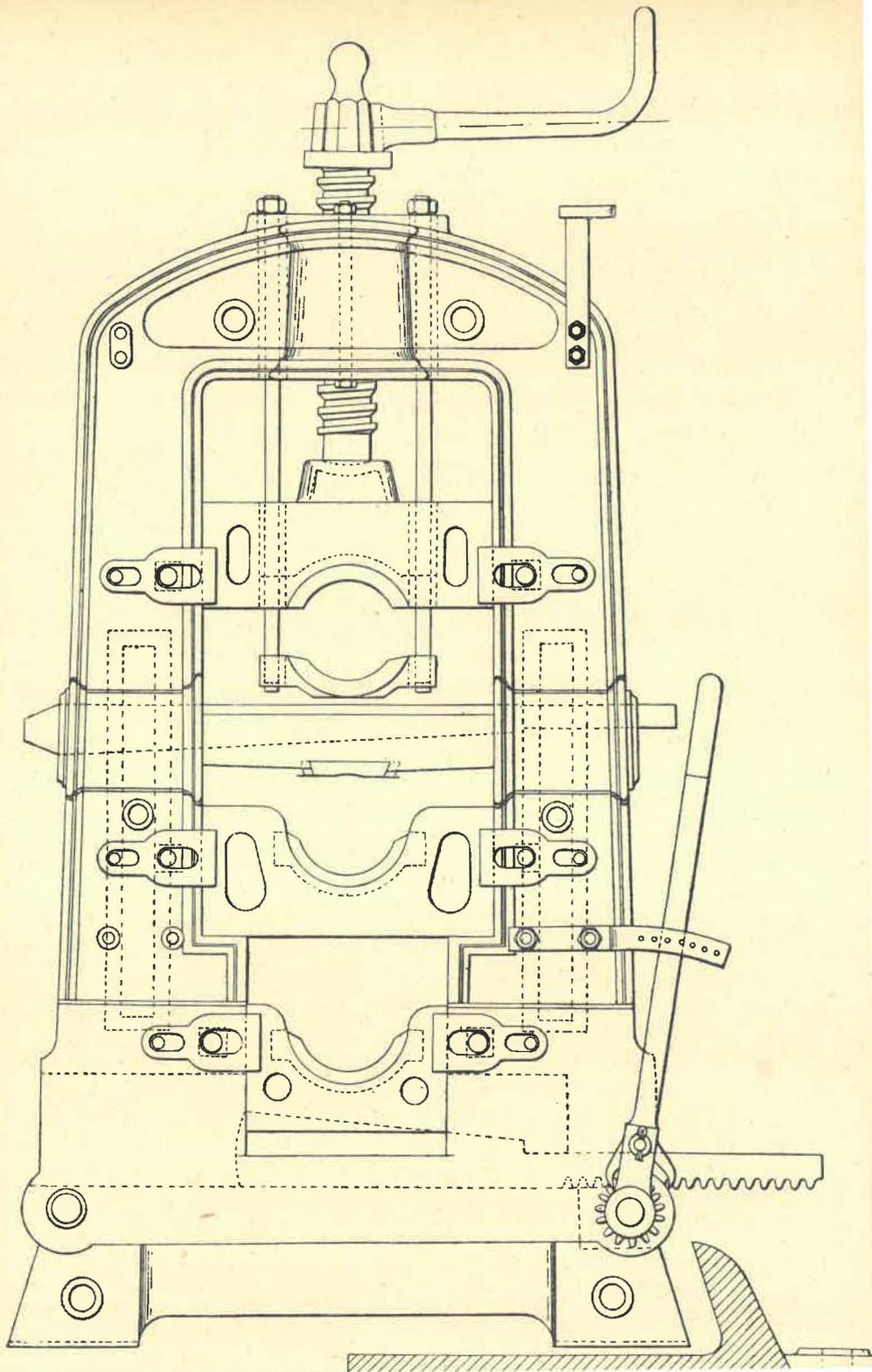
Il importe que cet organe soit construit solidement, qu'il permette un réglage facile des cylindres, ainsi que leur remplacement rapide suivant les exigences de la fabrication.

La colonne appliquée au petit train marchand tant aux usines du Chenois de la firme Bonehill que dans celles du Ruau à Monceau-sur-Sambre, colonne que nous reproduisons fig. 8, 9 et 10), nous paraît atteindre parfaitement son but. Un de ses principaux avantages est d'assurer par une disposition des plus simples, l'indépendance absolue des cylindres, qualité essentielle quand il s'agit, comme c'est ici le cas, d'un train trio.

Comme le montrent les figures, les cylindres médians sont seuls directement commandés. Les colonnes sont dépourvues de battées et les déplacements latéraux des cylindres sont empêchés par des clames fixées latéralement aux montants. Grâce à l'allongement des œillets, il suffit de desserrer les boulons pour leur permettre de glisser sur ces derniers et rendre l'entre-colonnement libre.

On remarquera que la colonne est d'une pièce, c'est-à-dire sans chapeau rapporté. Il en résulte une plus grande solidité de cet organe en même temps que la suppression des boulons





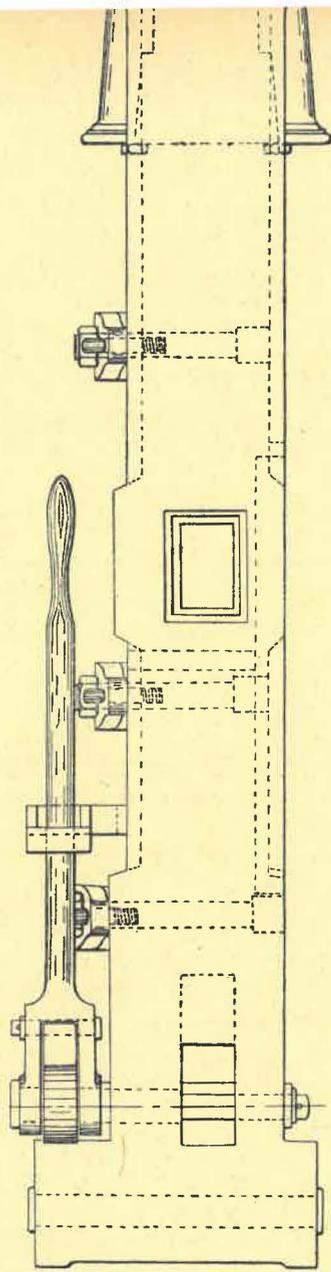
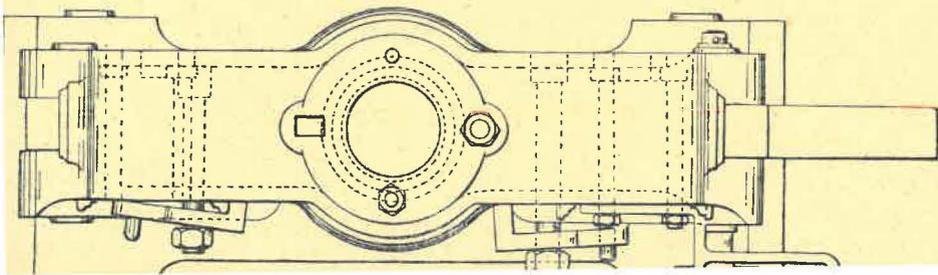


FIG. 9





entraîne une économie de temps dans les démontages. L'indépendance des cylindres est réalisée comme suit. Les chaises du cylindre médian reposent sur un appareil à coin représenté dans les figures 8 et 9. Aussi bien, pourrait-on recourir à l'emploi des corbeaux usités dans les colonnes des gros trains tant à Couillet qu'à la Providence. Ces chaises ne touchent en aucun point celles des deux autres cylindres. Le cylindre inférieur repose par ses chaises sur un dispositif à coins qu'actionne au moyen d'un levier un rochet engrenant une crémaillère.

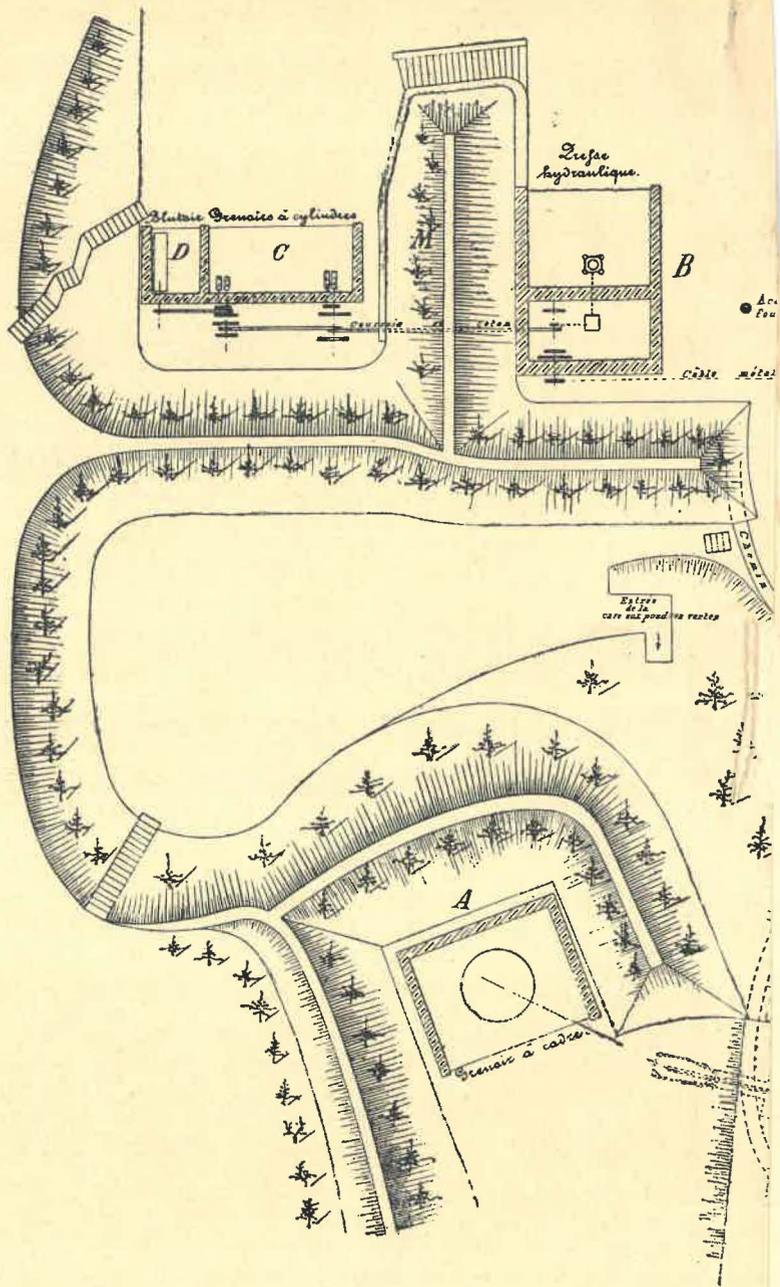
Quant au cylindre supérieur, il est maintenu par des boulons de suspension traversant la tête de la colonne.

On comprend de suite les conséquences de l'indépendance ainsi obtenue. Les chocs, localisés, ne se transmettent plus à l'ensemble des organes qui se conservent dès lors en meilleur état. Le cylindre médian échappe à l'action du poids du cylindre supérieur de ses arbres et de ses manchons. Les uns et les autres peuvent être réglés à raison de l'usure plus ou moins avancée de leurs cannelures et cela, sans devoir recourir à l'emploi de ces cales dont les lamineurs sont souvent prodigues et dont le résultat le plus ordinaire est l'échauffement des tourillons, si pas l'éreintement du moteur.

On pourrait objecter qu'en faisant les cages d'une pièce, on rend plus difficile le démontage des cylindres. Cette objection serait fondée s'il s'agissait de colonnes à battées intérieures. Ici, tel n'est pas le cas, la suppression de ces battées ayant permis l'élargissement de l'entre-colonnement, au point de permettre aux plus gros cylindres d'entrer ou de sortir à volonté par l'avant ou l'arrière du train en les présentant de biais. Il y a là une économie de temps consacré ci-devant au démontage du chapeau. Il est à noter, au surplus, qu'on n'est plus exposé à voir se produire ces fractures des pieds des colonnes sous l'action des efforts qui, au cours du laminage, tendent à écarter les montants.

Dans le dessin qui représente ce système de cage les coussinets sont en demi-cercle, ce qui ne répond pas au goût de tous les praticiens. C'est là une question sans importance, attendu que rien n'empêche de recourir à des coussinets latéraux, indépendamment des autres.

En résumé, le type de colonne que nous venons de décrire a l'avantage d'assurer :



EXTRAIT  
DU PLAN DE LA POUDRERIE  
DE CLERMONT-SUR-MEUSE

Echelle de 1 à 300.



Échelle de 1 à 300



## **NOTE**

### **SUR LA DESTRUCTION PAR LA FOUDRE**

DE

**TROIS ATELIERS DE LA POUDRERIE MULLER & C<sup>ie</sup>**

A CLERMONT-SUR-MEUSE,

PAR

**M. F. GUCHEZ**

Inspecteur général des explosifs

[5515642 : 6622]

La foudre a rasé trois ateliers de la poudrerie de la Société Muller et C<sup>ie</sup>, à Clermont-sur-Meuse, au cours d'un orage violent, accompagné d'une pluie torrentielle, qui a sévi sur la contrée pendant la nuit du 30 juin au 1<sup>er</sup> juillet 1897.

Les ateliers détruits (Voir le plan ci-joint) sont :

- A, Grenoir à cadre, composé de deux tamis greneurs et de six tamis épousseteurs;
- B, Local divisé en deux compartiments abritant, l'un une transmission de mouvement et deux presses hydrauliques, l'autre une presse de galetage;
- C, Grenoir à cylindres, contenant deux cylindres concasseurs, deux cylindres greneurs et un crible. A ce grenoir attenait un blutoir d'époussetage D.

Ces bâtiments, étagés sur le flanc d'un vallon boisé, étaient constitués chacun par trois murs en briques et une devanture vitrée surmontée d'un toit léger, en tôle ondulée; les plantations, assez touffues, étaient formées de taillis et de jeune futaie dans laquelle dominaient les acacias.

Les locaux A, B, C étaient masqués par des levées en terre, et la force motrice était distribuée, comme le montre le plan, à l'aide d'arbres, de roues d'angle, de câbles téléodynamiques et de courroies en coton. En F notamment s'élevait une forte charpente en fer, servant de support à deux roues coniques et à deux poulies de transmission.

Les locaux prémentionnés contenaient :

- A, Quatre charges, — de 25 kilogrammes chacune, — de galettes venant des moulins à poudre ; soit 100 kilogrammes ;
- B, Deux pressées, — soit 300 kilogrammes, — de galettes dures et quatre charges, — soit 100 kilogrammes, — de galettes tendres venant des moulins ; en tout 400 kilogrammes. (Cette quantité de 400 kilogrammes était disposée le long du pignon *m*) ;
- C, Trois bacs de grains et deux bacs de poussier, en tout 125 kilogrammes ;
- D, Huit bacs, de 30 kilogrammes chacun, de grains fins, soit 240 kilogrammes. La quantité totale des matières explosibles qui ont déflagré s'élève donc à 865 kilogrammes environ.

L'explosion s'étant produite vers quatre heures et demie du matin, alors que tous les ateliers étaient déserts, l'on n'a eu à constater que des dégâts matériels, sans accident de personnes.

D'après le gardien de nuit, qui s'était réfugié au réfectoire des ouvriers, à 75 mètres du bâtiment B, l'orage s'était annoncé, dès deux heures du matin, par des éclairs lointains ; le tonnerre avait commencé à gronder vers trois heures, et à quatre heures l'orage battait son plein. A quatre heures et demie, le gardien a entendu un coup de tonnerre formidable auquel a succédé immédiatement une détonation unique.

L'explosion a complètement détruit les trois locaux et mis hors de service la majeure partie du matériel qu'ils contenaient : en outre, des arbres du voisinage furent brisés ou écorchés, des branches furent hachées et le feuillage roussi.

Un acacia de 15 mètres de hauteur, situé à 4 mètres environ du bâtiment de la presse, avait une de ses trois branches termi-

nales écorcée. Le tronc était complètement dépouillé de son écorce depuis la naissance des premières branches jusqu'au sol. Dans cette partie dénudée, et du côté opposé au bâtiment B, l'aubier était légèrement fissuré à partir du sol, sur une longueur de 1<sup>m</sup>.50 environ; en un point de cette fissure se remarquait un arrachement des fibres dirigé de haut en bas. Ces particularités portent à croire que la foudre a d'abord frappé cet acacia et s'est de là dérivée partiellement vers les masses métalliques avoisinantes, savoir : la charpente en fer F, le câble de transmission vers l'atelier B, la couverture en tôle de cet atelier, les pompes et la presse qui y étaient contenues.

Cette hypothèse explique d'une manière satisfaisante l'explosion de l'atelier B; mais il reste à savoir comment les ateliers C et A ont pu être atteints. Les transmissions de mouvement de B en C et de E en A comprenant, entre autres organes, des courroies en coton relativement longues et bien protégées contre la pluie, il ne semble pas que la foudre ait pu se propager par ces voies. D'un autre côté, il ne paraît pas non plus que les gaz de l'explosion en B aient enflammé la poudre contenue en C et D; en effet, l'atelier B est adossé à un merlon M couvert d'herbes et d'arbrisseaux sur lesquels on n'a pas constaté de traces de feu, alors qu'on en a relevé de très importantes en avant de l'atelier B et dans la direction de la charpente F. Enfin, il est encore moins possible, vu l'éloignement des locaux A et B, que l'explosion de la poudre dans celui-ci ait déterminé l'explosion de l'atelier A.

Il est donc permis de supposer que les bâtiments C et A ont été le siège de phénomènes d'induction assez intenses pour provoquer de légères étincelles, ou encore qu'ils ont été frappés, en même temps que B, par une décharge qui se serait divisée en trois parties. Cette dernière hypothèse est loin d'être invraisemblable. " On a vu, écrit Daguin <sup>(1)</sup>, l'éclair se bifurquer et même se trifurquer, en approchant du sol. „ Le cas a été observé, notamment, lors du coup de foudre qui, en juillet 1893, a détruit les ateliers extrêmes de la poudrerie de Châtelet, en respectant les locaux intermédiaires : là, d'après un témoin oculaire, les ateliers foudroyés ont été frappés simultanément par deux traits de foudre distincts.

---

(1) *Traité élémentaire de Physique*, 4<sup>e</sup> édition, t. III, p. 245.

Sans insister sur ces considérations, relatives à des phénomènes imparfaitement connus, il n'en résulte pas moins de l'explosion de Clermont et de l'explosion de Châtelet que nous venons de rappeler, que les arbres élevés ne préservent pas toujours de la foudre les constructions qu'ils avoisinent. Il serait donc prudent d'exiger qu'en toute circonstance les locaux dangereux des poudreries (c'est-à-dire ceux qui contiennent ou peuvent contenir des matières explosibles) fussent pourvus de paratonnerres établis d'après les vues les plus récentes de la science électrique. Cette obligation est d'autant plus impérieuse qu'à Clermont la poudrerie est située dans un vallon entièrement boisé et qui passait pour n'être jamais visité par la foudre.

---

## EMPLOI DU FER ET DE L'ACIER

pour le soutènement des galeries souterraines

---

Il a été procédé récemment par les Ingénieurs de l'administration des mines à un relevé concernant l'utilisation des revêtements métalliques dans les galeries souterraines.

La plupart des charbonnages restreignent l'emploi de ces revêtements à quelques cas particuliers, principalement aux excavations de grandes dimensions (accrochages, écuries, chambres de machines souterraines, bifurcations des voies de roulage à grande section, etc.), et en associant le métal au bois ou à la maçonnerie. L'objectif ici en vue semble n'avoir été souvent qu'un réemploi avantageux de matériaux plutôt qu'une économie rationnellement étudiée au point de vue des conditions d'emploi.

C'est ainsi que l'on rencontre fréquemment dans les accrochages des poutrelles en fer ou des rails de rebut placés sur des piédroits en maçonnerie, et recouverts par des tôles, ou des madriers, ou servant d'appui à de légères voussettes en briques. Dans quelques rares cas de poussées très intenses, ce système ne s'est pas maintenu, non plus d'ailleurs que les voûtes en maçonnerie ou les cadres entièrement métalliques et on est revenu à l'emploi du bois qui présente l'avantage de rendre les réparations plus faciles.

Dans les galeries d'exploitation en veine ou à travers-bancs, on utilise aussi dans beaucoup d'établissements les vieux rails comme chapeaux de cadres avec montants en bois, ce soutènement convient surtout dans les terrains de faible poussée ou qui ont fait leur tassement. Dans le cas de fortes poussées, les rails finissent par pénétrer dans les montants en faisant éclater ceux-ci. Cet inconvénient persiste avec les poutrelles double T bien qu'à un degré moindre. Le système a néanmoins, d'après le rapport de M. l'ingénieur en chef J. De Jaer, donné de bons résultats dans des charbonnages du Couchant de Mons, notamment dans les suivants :

*Bois de Boussu.*

En 1896, on a placé, dans la costresse couchant de la couche Grand Gaillet, à l'étage de 601<sup>m</sup> du puits n° 10 (Vedette), une vingtaine de cadres mixtes, composés de deux montants en bois, supportant des bèles posées en direction fig. I. Sur ces longrines et dans l'axe des montants, reposent des chapeaux formés d'une pou-

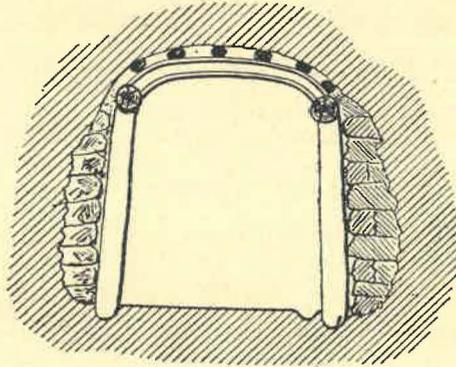


FIG. 1

trelle en fer de 0<sup>m</sup>07 de hauteur. Un garnissage de " queues „ (tirants) en fer carré de 0<sup>m</sup>01 de côté complète le soutènement. Les tirants ont les extrémités recourbées de manière à pouvoir s'allonger un peu (fig. 2). Des murs en pierres sèches sont élevés derrière les montants et construits très soigneusement.

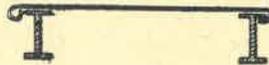


FIG. 2

Ces cadres ont été installés dans les parties les plus mauvaises, où les soutènements en bois ne duraient que deux à trois mois. Jusqu'à présent, ils n'ont pas bougé, ce qu'il faut peut-être attribuer à la bonne qualité des murs en pierres sèches.

*Grande Machine à feu de Dour.*

A la bifurcation des bouveaux et des costresses, les chapeaux sont formés de poutrelles en fer double T de 0<sup>m</sup>10 à 0<sup>m</sup>12 de hauteur, supportant des bèles en bois placées dans la direction du bouveau. Ces poutrelles sont parfois au nombre de deux accolées et réunies de distance en distance par des fourrures en bois et par des boulons (fig. 3). Elles sont portées par des montants en chêne



FIG. 3

ou par des tuyaux en fonte à collets. Dans le dernier cas, l'assemblage se fait au moyen de boulons traversant les collets et des clames en fer au-dessus des poutrelles (fig. 4).

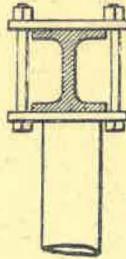


FIG. 4

Ces dispositifs sont adoptés pour rendre moins fréquentes les réparations en des endroits où les interruptions de service sont très incommodes.

*Grand Buisson.*

Les poutrelles employées ont 70 à 100<sup>mm</sup> de hauteur, elles sont cintrées légèrement (0<sup>m</sup>10 de flèche pour 1<sup>m</sup> de portée) et reposent sur des montants en chêne. Le revêtement ne diffère

de celui décrit au Bois de Boussu que par l'absence de longrines ; il est très employé, notamment pour les galeries en veine, horizontales ou inclinées, servant au retour de l'air. Un artifice très simple, qui consiste à amincir le pied des montants sur une longueur de 0<sup>m</sup>30 environ, leur permet de s'écraser sous la pression résultant de l'affaissement du toit, il donne à ce mode de revêtement une certaine élasticité qui en assure la conservation. On entretient d'ailleurs cette élasticité, si les poussées se font sentir pendant une longue période, en réaffutant sur place au moyen de quelques coups de hache l'extrémité écrasée des montants.

On a obtenu également de très bons résultats de ce revêtement mixte aux charbonnages de *Monceau-Fontaine*, du *Bois de la Haye* et de *Pont de Loup Sud*.

Parmi les revêtements **entièrement métalliques**, le type le plus répandu est celui des cadres composés de deux piédroits plus ou moins inclinés raccordés par un arc de cercle à la partie supérieure. On le rencontre dans tous les charbonnages qui font du métal une application systématique pour le soutènement des galeries qui doivent avoir une longue durée : voies principales de roulage et d'aérage, en veine ou à travers-bancs. Voici les plus intéressantes de ces applications :

#### *Charbonnage du Grand Buisson.*

Les cadres métalliques complets sont du type et des dimensions indiquées par la figure 5, représentant les faces intérieures des poutrelles. Celles-ci ont 100<sup>mm</sup> de hauteur, 76<sup>mm</sup> de largeur, 10<sup>mm</sup> d'épaisseur. Les cadres sont en deux segments éclissés à la partie supérieure. Ils sont distants de 1 mètre environ et entretoisés, tout le long de la partie courbe, par des tirants en fer ou en acier doux. Derrière les parties rectilignes, on place des queues de perches pour retenir le remplissage en cailloux, qui se fait comme avec les cadres en bois.

Ce système résiste parfaitement quand les pressions agissent uniformément ou quand elles viennent principalement du toit. Mais, il se déforme facilement sous l'effet des poussées latérales ; les piédroits se rapprochent alors de la verticale ; la partie supé-

rieure prend la forme d'une ogive; et, finalement, les cadres se détachent du pied. C'est ce que l'on peut constater dans plusieurs boueux où s'exercent des poussées très intenses et où les revêtements en bois ne résistent que quelques jours.

Voici quelques renseignements sur les résultats obtenus.

En 1893, on a recarré une passe de 55 mètres du boueau de retour d'air de l'étage de 681 mètres du puits n° 3. Une passe de 15 mètres a reçu un revêtement en bois de chêne (cadres de

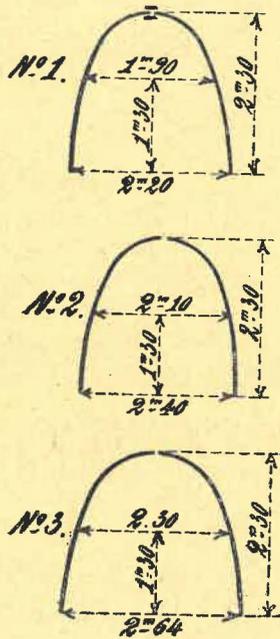


FIG. 5

2 mètres sur 2 mètres); une autre passe, de 25 mètres de longueur, a reçu des cadres mixtes (montants en chêne et chapeaux en fer); une troisième passe enfin, de 15 mètres, a reçu un revêtement métallique complet du type n° 2.

La partie boisée a, depuis lors, été recarrée à deux reprises. Celle à revêtement mixte l'a été une fois. Celle à cadres complets en fer n'a pas encore subi de réparations; les cadres sont, à la vérité, déformés; mais il n'y a pas d'éboulement à craindre; et la section reste suffisante.

Le coût d'un mètre courant de bouveau, pour une même section utile de 4<sup>m</sup>280, s'établit comme suit :

	<u>Bois</u>	<u>FER</u>
Prix du creusement (schiste) et pose du boisage . . . . .	55.00	45.00
Un chapeau en chêne de 2.40 m. et 2 montants de 2.40 m. et 0.22 m. de diamètre . . . . .	10.30	19.20
Queues de perches. — 27 queues	1.62	0.60
Transport et extraction des déblais : 40 chariots . . . . .	28.00	22.40
	<u>94.92</u>	<u>87.20</u>
	Francs .	Francs .

Dans le compte ci-dessus, il n'a pas été attribué de valeur aux vieux bois et aux cadres déformés. La différence de ce chef est en faveur de ceux-ci; et elle se chiffre par 6 fr. L'emploi du fer procure donc une économie de 13 fr. 70 par mètre courant de bouveau, rien que pour les frais d'établissement (6 + [94.92 — 87.20] = 7.72 + 6).

Cette économie n'est rien à côté des avantages indirects, qu'il est impossible d'évaluer en argent. Les cadres métalliques se déforment, sans qu'il se produise d'éboulements; ils évitent donc les interruptions de service, qui résultent souvent de ceux-ci et qui sont préjudiciables. Au charbonnage du Buisson, les poussées sont en général très intenses et constituent une des principales difficultés de l'exploitation. Comme exemple de l'efficacité des revêtements métalliques, on peut citer le bouveau principal de l'étage de 800 mètres du puits n° 2. Ce bouveau qui traverse les terrains très mauvais, immédiatement inférieurs à la Plate Faille, est garni de cadres n° 3. Il atteint actuellement une longueur de 500 mètres. Il n'y a pas eu d'arrêt dans le creusement, du chef de réparations en arrière des fronts. Il en eût certainement été autrement avec un revêtement en bois, vu la nature des terrains.

Depuis deux ans, on a substitué, d'une manière générale, l'acier doux (36 à 40 kilog. de résistance) au fer. Les cadres en acier sont plus élastiques; et quand ils sont déformés, au lieu de les vendre comme mitrailles, on les redresse au laminoir.

*Charbonnage du Grand Hornu.*

Actuellement, les bouveaux et plusieurs voies de roulage à chevaux sont pourvues de ces cadres, sur des longueurs parfois considérables. Il en est notamment ainsi dans les terrains de la faille du Centre.

Ces cadres sont espacés de 0<sup>m</sup>80 à 1<sup>m</sup>00. Ils sont garnis sur tout leur pourtour de lambourdes en fer carré (0<sup>m</sup>12 × 0<sup>m</sup>12 de section), espacées de 0<sup>m</sup>20 et dont les deux extrémités sont recourbées en boucle. Les cadres sont, en outre, entretoisés à l'aide de 8 tirants en fer, placés symétriquement de part et d'autre de l'axe de la voie, 2 près de l'éclisse du sommet; 4 à mi-hauteur; 2 au pied.

Dans le bouveau nord de l'étage de 386 mètres du puits n° 9, les cadres sont garnis à l'aide de madriers en chêne, masquant un bétonnage.

En ce moment, la société étudie un système de cadres formés de trois pièces en double T; deux éclissées en plein cintre au sommet et ayant leur pied éclissé à la troisième recourbée en arc, sous le sol de la galerie.

Comme exemple d'efficacité des revêtements en fer, on cite le bouveau sud de l'étage de 630 mètres du puits n° 12, où les terrains sont très mauvais. Après une passe de 80 mètres, avec soutènement en bois, on fut obligé d'interrompre le creusement pour recarrer. On adopta alors le fer; et le bouveau put être achevé sans raccroc, bien qu'il eût 700 mètres de longueur.

Au charbonnage du Grand Hornu, l'emploi du fer a été reconnu très avantageux dans les voies de longue durée, en terrain moyennement pesant. Quand le terrain est assez mauvais pour que les cadres se déforment au point d'exiger un recarrage, ils présentent l'inconvénient de rendre celui-ci difficile.

*Charbonnage de Ghlin (1).*

L'entretien du retour d'air général au niveau de 410 mètres, boisé, au moyen de cadres en chêne, étant très dispendieux, M. Sohier, directeur du charbonnage, se décida à remplacer petit

---

(1) Extrait du rapport de M. l'Ingénieur en chef Orman.

à petit ce boisage par des cadres métalliques. Le bois de chêne résistait à peine 7 ou 8 mois dans l'air vicié et humide du retour d'air.

L'essai a d'abord porté sur de petits cadres de  $2^m250$  de section et composés, comme l'indique la figure 6, de deux poutrelles cintrées, de  $101^{mm}$  de hauteur,  $76^{mm}$  de largeur, pesant environ 15 kilogr. au mètre courant et réunies au ciel de la galerie par deux éclisses de 4 boulons de  $18^{mm}$  de diamètre. Les trous des boulons sont ronds et les deux poutrelles se touchent. Ces cadres étaient placés à environ un mètre l'un de l'autre, garnis extérieurement de lambourdes en bois ou en fer et réunis en outre par quelques poussards en bois pour en éviter le déversement sous les efforts de poussée de terrains. Les lambourdes en fer terminées par des ceilllets ont 1 centimètre carré de section.

Il y a environ deux ans, la nécessité d'avoir une voie de retour d'air de plus grande section, amena la Direction du charbonnage à employer dans ces galeries des cadres de  $4^m250$  de section. Ces nouveaux cadres sont formés des mêmes poutrelles que les pre-

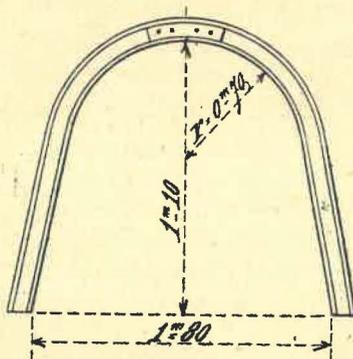


FIG. 6

miers et assemblés de la même façon au ciel de la galerie (voir fig. 5, type n° 3 du Buisson). Ils n'en diffèrent que par leur liaison entre eux.

Deux cadres sont placés à 1 mètre de distance et sont garnis de lambourdes en fer. On interpose ensuite entre ces deux cadres, un troisième, dit de doublage, qui est relié aux deux autres par des poussards en bois. Dans les terrains très friables, on interpose en

outre entre le revêtement et le terrain une garniture de vieilles tôles de chariots. Les lambourdes en fer sont environ au nombre de 20 par havée. Pour s'opposer à la pénétration des cadres dans le mur de la galerie, on les pose sur une semelle en bois.

La Direction de la mine est très satisfaite de ces revêtements métalliques et ne pourrait évaluer quelle en sera la durée, car ceux placés au début, soit bientôt depuis 4 ans, n'ont pas encore dû être remplacés. Tout au plus, a-t-on eu quelques réparations à faire. Les détériorations les plus fréquentes sont des déchirures à l'endroit des trous de boulons d'assemblage. Quelques cadres sont déformés par la poussée des terrains mais ne se sont rompus ni renversés et sont encore en place.

Le coût de ces cadres, les frais de pose et de creusement sont comparables à ceux indiqués pour le Buisson. L'économie par mètre courant de voie comparativement à l'emploi du bois est moindre à Ghlin que dans ce dernier charbonnage, puisque les cadres en fer ne sont distants que de 0<sup>m</sup>50.

Pour cette raison le prix des matériaux de ce revêtement métallique, par mètre courant, est environ le double de celui d'un revêtement en bois de chêne pour une même section utile de galerie. En admettant que la durée du premier ne serait que le double de celle du second, on bénéficierait déjà, indépendamment de tous les avantages indirects, des frais de main d'œuvre du reboisement de la galerie.

### *Charbonnage d'Havré.*

M. l'ingénieur Renders a introduit le système en usage au Grand Buisson et au Grand Hornu en y portant la modification suivante :

Les trous dans les poutrelles, pour le passage des boulons des éclisses, sont ovales et, au moment du placement du cadre, on intercale entre les deux poutrelles, à la clef de la voûte, une cale en bois de chêne. Cette innovation a son importance. Elle permet, en effet, au cadre de supporter les premières poussées de terrain qui, généralement, ne sont pas uniformément réparties, sans se déformer; la cale en bois de chêne seule s'écrase et les poutrelles peuvent se rapprocher à la clef sans qu'il en résulte de rupture de boulons ou de déchirure dans les poutrelles.

La Direction des charbonnages de Bois du Luc est extrêmement satisfaite de ce mode de soutènement dans les mauvais terrains.

*Charbonnage de Ressaix.*

On a employé dans divers travers-bancs, sur une longueur totale d'environ 3000 mètres les cadres du type n° 3, fig. 5; ils sont distants de 1 mètre d'axe en axe, et les piédroits au lieu d'être potelés dans le mur reposent sur des semelles formées de bouts de poutrelles mises à plat.

Ce système est employé depuis un an et demi. Il ne résiste pas dans les parties très mouvantes du bouveau Nord-Est de l'étage de 315 mètres de Leval. Il est placé depuis trop peu de temps à l'étage de 400 et à celui de 450 mètres de Leval, pour pouvoir affirmer s'il résistera à la poussée des terrains où les boisages sont insuffisants.

*Charbonnage de Sars-Longchamps.*

Depuis une couple d'années, on emploie, après un premier boisage en bois, un revêtement en fer, dans le bouveau de 680 mètres du puits n° 5.

Les dimensions sont renseignées à la figure 7.

Les poutrelles, à très larges ailes ( $82^{\text{mm}}$ ), d'une hauteur de  $75^{\text{mm}}$  pèsent 15 kilogr. du mètre; elles sont arquées à la forge; c'est le

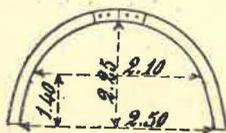


FIG. 7

laminoir qui les fournit; elles sont réunies à leur sommet par 2 éclisses et 4 boulons.

Les cadres sont distants de 1 mètre d'axe en axe; ils reposent sur du bois ou du fer; ils sont reliés par environ 40 entretoises bouclées à section carrée de  $10^{\text{mm}}$  de côté. L'écartement est assuré,

pendant le montage, par des étrépillons en chêne, chassés entre les ailes.

Un cadre, avec éclisses et boulons, pèse approximativement 100 kilogr. et coûte 18 fr.; et, pose comprise, 25 fr.

Les premiers essais remontent à 1891-1892; ils ont été poursuivis sur 50 mètres de longueur dans le bouveau de 685 mètres; ils ont donné de bons résultats. Pour ce motif, ce revêtement est appliqué, depuis une couple d'années, dans le même bouveau.

Les cadres *en ogive* sont employés à Ressaix et à Havré.

Au niveau de 172 mètres des puits de Ressaix, le bouveau d'aérage est revêtu de cadres en fer sur 800 mètres de longueur; beaucoup sont placés depuis 10 ans; quelques-uns seulement ont été remplacés, notamment au voisinage de couches, en général à tous les endroits qui ont donné un peu de pression.

Les croquis fig. 8 indiquent comment ces cadres sont établis; ils sont formés de fer en double T ( $47 \times 100$ ) du poids de 8 à 9 kilogr. par mètre; ces poutrelles, très légères, sont courbées à la forge, suivant un rayon de  $2^m99$ ; elles sont reliées à leur som-

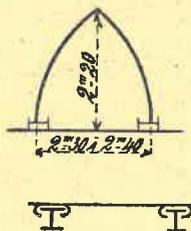


FIG. 8

met par un boulon de  $25^m$ ; elles reposent sur de gros morceaux de bois en chêne, ou sur des bouts de poutrelles mises à plat. Ce dernier système est préférable.

Ces cadres sont distants de 1 mètre d'axe en axe; ils sont reliés par des barres à section carrée de  $13^m$  de côté, terminées par une boucle à chaque côté, pour bien saisir l'aile des poutrelles; leur écartement est assuré pendant le montage par des étrépillons en bois; ceux-ci pourrissent à la longue et tombent; mais alors les barres agissent pour assurer l'entretoisement des cadres et par suite leur stabilité.

Le cadre pèse 45 k. 2; les barres de liaison, au nombre de 60, pèsent 90 kilog.; en tout 135 k. 2. Le prix de revient du mètre de voie s'élève à 27 fr. 01 pour le type n° 1, la pose étant comptée à 6 fr.

Un second type un peu plus fort, pesant 49 k. 4 et coûtant par mètre 27 fr. 66 est employé dans diverses galeries sur une longueur totale de 2995 mètres. Dans le cas de fortes pressions, on fait un premier revêtement en bois que l'on remplace ensuite par les cadres métalliques. Malgré cette précaution, ceux-ci n'ont pas résisté aux endroits soumis à des poussées très considérables, notamment dans le bouveau Nord-Est de 315 mètres de Leval, où ils ont été remplacés par les cadres cintrés à la partie supérieure, ainsi qu'il en a été fait mention ci-dessus.

A *Havré*, au commencement de 1885, d'après le dessin de M. Degueldre, directeur-gérant de la société de Bois du Luc, on employa, pour le revêtement dans un passage de très mauvais terrains, des cadres en ogive. Ces cadres, représentés par la figure 9, furent constitués par deux poutrelles cintrées, réunies au ciel de la galerie par un sabot en fonte de forme appropriée. Derrière les cadres, on plaça un revêtement de lambourdes en bois; tous les panneaux existant entre les cadres furent ensuite maçonnés jusqu'à la clef de l'ogive. Ce revêtement a très bien résisté. On en ignore le prix.

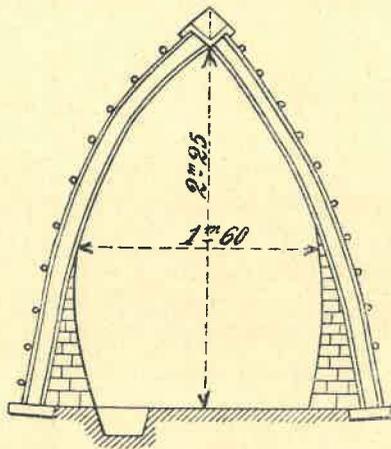


FIG. 9

Le *blindage complet* des galeries est appliqué au charbonnage du Grand Hornu, aux accrochages du puits n° 7 (voir t. III, 1<sup>re</sup> liv. des *Annales des Mines de Belgique*, p. 139) ; et dans les galeries en terrains excessivement mauvais, à Ressaix, à la Louvière et au Horloz. Les cadres, en cercle ou ellipse complète, sont formés de rails à double bourrelet ayant 120<sup>mm</sup> de hauteur et pesant 33 à 35 kilogr. par mètre carré ; ils sont en deux tronçons, réunis à mi-hauteur par deux éclisses et des boulons, et placés à 0<sup>m</sup>90 ou 1 mètre de distance d'axe en axe.

A *Ressaix*, on a revidé en 1894 un bouveau abandonné depuis 20 ans ; tous les cadres d'autres systèmes étaient brisés ; seuls, les cadres circulaires complets, de 2 mètres de diamètre, avaient résisté ; ils s'étaient simplement déplacés. Ils ont été remis dans leur position primitive perpendiculaire à l'axe de la galerie et ils servent encore. Leur prix est de 45 fr. 50 le mètre courant.

Au charbonnage de *La Louvière* ce même système a été appliqué avec succès, sur 50 mètres environ, dans le bouveau de 576 mètres, il y a 10 ans, et sur 50 mètres environ, au même étage, dans le bouveau de Gargain à Delphine, dans des endroits très ébouleux ; ils ont parfaitement résisté et subsistent encore. Ils ont été fournis par Cockerill.

Au même charbonnage, 19 cadres de forme elliptique de 2 mètres de hauteur (grand axe) sur 1<sup>m</sup>50 de largeur, ont été placés, il y a 5 ans, dans le bouveau Sud de 430 mètres des puits 7 et 8, et sur ces cadres on a fait un garnissage en vieux rails plats hors d'usage de 0<sup>m</sup>05 de hauteur, espacés de 0<sup>m</sup>10. Dans le voisinage immédiat de cette passe, il a fallu, tous les deux ans, renouveler de forts boisages en chêne, tandis que les cadres métalliques sont encore en parfait état.

Au *Horloz*, dans les terrains déliteux, notamment pour les bacnures traversant la faille de Saint-Gilles, on a obtenu également des résultats très favorables, à la condition de garnir les parois d'un revêtement métallique reposant sur les cadres. On emploie généralement dans ce but de vieilles tôles de berlaines, serrées aussi fortement que possible contre la roche.

Un essai tenté au charbonnage de la *Grande Machine à feu de Dour* à l'accrochage de 690 mètres du puits n° 1, a échoué. La maçonnerie de cet accrochage s'étant écrasée, a été remplacée par des cadres en fer I, avec semelles en fer , en deux segments,

éclissés au pied et à la partie supérieure. Ce revêtement n'a résisté que quelques mois, et l'accrochage a été de nouveau maçonné.

Au charbonnage de *Bois du Luc et d'Havré*, on fait encore usage, dans bon nombre de galeries, de cadres composés comme ceux en bois, d'un chapeau et de deux montants.

A la section de Bois du Luc, on emploie, sous le nom de *système Bourg*, des montants en fonte et des chapeaux en vieux rails.

Les montants sont coulés à la fonderie de la Société à Bois du Luc, aux longueurs de 1<sup>m</sup>75, 1<sup>m</sup>90, 2<sup>m</sup>10 et 2<sup>m</sup>25 suivant l'importance des galeries. Ces colonnes creuses ont 10<sup>mm</sup> d'épaisseur; elles sont légèrement renflées en leur milieu; leur diamètre extérieur y est de 120<sup>mm</sup>. Elles sont pourvues à leur base d'un collet droit de 15<sup>mm</sup> d'épaisseur et de 230<sup>mm</sup> de diamètre et à leur sommet un collet semblable mais d'épaisseur variant de 20 à 35<sup>mm</sup>,

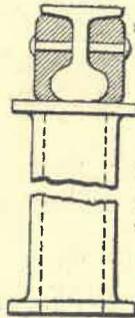


FIG. 10

de manière à présenter une assiette horizontale au moment de la mise en place. Ces colonnes sont coulées d'après des modèles en fonte et utilisées telles qu'elles sortent de la fonderie. Elles pèsent de 75 à 105 kilogrammes et reviennent à 10 centimes du kilogramme; elles coûtent donc de 7 fr. 50 à 10 fr. 50 pièce.

Les bêtes sont des bouts de vieux rails ou de rails de rebut, de 1<sup>m</sup>65 de longueur pour les galeries à simple voie et de 2 mètres à 2<sup>m</sup>10 pour celles à double voie. Ces rails pèsent 33 kilogrammes par mètre courant. Chaque bête coûte donc 3 fr. 27 pour une galerie à simple voie et de 3 fr. 96 à 4 fr. 16 pour une galerie à double voie, en évaluant à 0 fr. 60 la valeur du kilogramme de rails.

Ces bèles sont munies à chaque extrémité, pour assurer leur assiette sur le chapiteau des colonnes, comme le montre la figure 10, de sabots en fonte rivés de chaque côté sur le rail. Ces sabots et leur pose, qui se fait à la forge, coûtent 4 francs par bèle. On interpose en outre une planchette entre la bèle et la colonne. L'inclinaison à donner aux colonnes est réglée par celle de leur collet supérieur. Lorsque l'on veut leur donner une inclinaison différente, on fait usage de planchettes formant coins.

La partie métallique d'un cadre à simple voie de grande hauteur revient donc à

2 colonnes à 10 fr. 50 . . . . .	fr. 21,00
une bèle et ses sabots en fonte . . . . .	fr. 7,27
Total . . . . .	<u>fr. 28,27</u>

et celle d'un cadre à double voie de grande hauteur à

2 colonnes à 10 fr. 50 . . . . .	fr. 21,00
une bèle et ses sabots en fonte . . . . .	fr. 8,16
Total. . . . .	<u>fr. 29,16</u>

Ces prix ne comprennent pas la valeur des lambourdes de garnissage.

Les galeries à double voie où le prix d'un cadre revient à 29 fr. 16, ont une hauteur de 2 mètres, 2<sup>m</sup>25 de largeur à la base et 1<sup>m</sup>65 au sommet, à l'intérieur du cadre, ce qui leur donne une section utile de 4<sup>m</sup>238.

Ce revêtement est moins élastique que les cadres en fer du Buisson et les montants en fonte peuvent soudainement se briser sans qu'on l'ait pu prévoir. De plus, les colonnes brisées doivent repasser à la fonderie, tandis que les cadres déformés peuvent être redressés à la forge, à peu de frais.

Un autre inconvénient du système Bourg, c'est que les bèles peuvent être assez facilement renversées par la poussée des terrains. Le mode d'assemblage employé à la Grande Machine à feu de Dour et signalé incidemment ci-dessus, présente à ce point de vue plus d'efficacité. On peut, en effet, constater dans ce charbonnage que des poutrelles placées depuis trois ans ont fortement fléchi dans le sens de la direction de la galerie, sans cesser d'être solidaires de leurs appuis.

Dans la section d'Havré, on emploie depuis 15 ans les cadres

introduits par M. Demanet et composés de trois poutrelles. Les bèles reposent sur les montants par l'intermédiaire de sabots en fonte de forme spéciale, représentée par la figure 11, c'est-à-dire

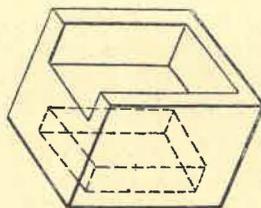


FIG. 11

présentant, en dessous, un creux parallépipédique dans lequel s'engage le montant et, au-dessus, un creux semblable mais avec une joue enlevée, pour la pose de la bèle. Le cadre est mis en place comme l'indique la figure 12.

On fait usage de poutrelles de divers profils et de sabots en fonte différents suivant l'importance des galeries à étançonner. Pour les galeries à double voie, on emploie deux poutrelles de 2<sup>m</sup>30 de longueur et comme bèle une poutrelle de 2<sup>m</sup>30 également, toutes trois en acier doux Thomas du profil n° 12 LB maximum de l'album de la Providence, pesant 17 kgr. 8 par mètre courant et coûtant 14 francs les 100 kilogrammes rendues à Havré. Ces poutrelles sont mises immédiatement au minium pour les préserver de l'oxydation qui, dans la mine, comme on le sait, est plus rapide pour l'acier que pour le fer.

Les trois poutrelles d'un grand cadre pèsent donc chacune 41 kilogrammes, soit 123 kilogrammes pour les trois et coûtent ensemble 17 fr. 22. Les sabots en fonte correspondants pèsent 8 kilogrammes et coûtent chacun 3 fr. 80. Le prix d'un cadre complet revient donc à 18 fr. 82, garnissage non compris. La galerie présente ainsi une section utile d'environ 4<sup>m</sup>250. Un grand cadre métallique du charbonnage de Ghlin, pour une même section utile de galerie, exécuté avec des poutrelles pesant 5 kilogrammes du mètre courant et par suite plus léger, coûte, garnissage non compris, 15 fr. 66. Ces prix sont donc comparables.

Le revêtement Demanet présente certains inconvénients. Par suite des poussées latérales des terrains, il arrive que la joue d'arrière de la boîte en fonte, sur laquelle est pressée la bèle, se

brise. Actuellement, pour parer à cet inconvénient, on coule des boîtes en fonte renforcées sur cette joue. L'encoche supérieure de la boîte en fonte devant être, pour la facilité de la pose de la bête, un peu plus large que le patin de la bête, il arrive aussi que celle-ci, bien que calée à ses encastremens par des coins en bois, s'incline quelque peu sous la poussée des terrains. Son moment d'inertie à la flexion diminue et la poutrelle se voile à son milieu. Ce mouve-

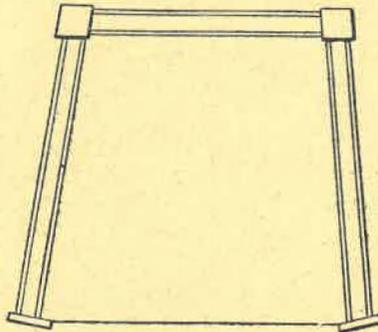


FIG. 12

ment s'accroît assez rapidement. La bête présente alors une résistance moindre à la flexion et s'infléchit en son milieu en même temps qu'elle se tord.

Au début, le garnissage des cadres Demanet se faisait, sur les parois, en maçonnerie d'une demi-brique d'épaisseur, interposée entre les poutrelles des montants. Il est arrivé que de tels panneaux de maçonnerie, par suite de l'insuffisance de jonction du mortier avec le fer, ont cédé. Aujourd'hui on préfère, avec raison, faire le garnissage avec des lambourdes en fer, de section carrée de 1 centimètre de côté, terminées par des œillets.

Parmi les applications récentes du métal au revêtement des puits, on peut citer notamment celles faites au *Grand Buisson* (voir t. II, 2<sup>e</sup> livr. des *Annales des Mines de Belgique*) ; au *Bois de Saint-Ghislain*, où on a employé, pour la réparation d'un éboulement, des cadres Cockerill en fer U ; aux puits Saint-Félix et de Fief, des charbonnages du *Rieu du Cœur et Bonne Veine*, où des cadres de même type ont servi à consolider des passes plus ou moins endommagées des puits d'extraction et d'aérage.

Au charbonnage de *Haine-Saint-Pierre et La Hestre*, dans le puits Saint-Félix, à partir du niveau de 370 mètres jusqu'à celui de 460 mètres, on a eu recours, récemment, à un revêtement formé de tôles de 15<sup>mm</sup> d'épaisseur. Pour la section correspondant au diamètre de 2<sup>m</sup>70 de chaque compartiment séparé du puits, il y a quatre segments ayant chacun 0<sup>m</sup>40 de hauteur. Aux extrémités de chaque segment, la tôle est recourbée en équerre pour permettre un assemblage par boulons.

Signalons en terminant que des essais tentés dans quelques charbonnages en vue de remplacer le bois par le fer dans des galeries d'exploitation où la poussée des terrains était très forte, ont donné des résultats défavorables. Il en a été ainsi à Haine-Saint-Pierre, Beaulieusart, Cockerill, Six Bonniers et Werister.

Il a été reconnu que les cadres métalliques ne présentaient guère plus de résistance que les cadres en bois. Ils offraient en outre cet inconvénient d'être beaucoup plus coûteux, d'un remplacement difficile. Leur installation exigeait l'emploi d'ouvriers spéciaux. On y a donc renoncé et le fer n'est plus employé comme mode de soutènement que dans des cas exceptionnels pour soutenir la voûte des chambres d'exhaure, d'accrochages ou d'écuries de grandes dimensions.

---

# RÉGLEMENTATION DES MINES

A L'ÉTRANGER

---

## ANGLETERRE

**Ordonnance ministérielle du 4 février 1898 sur l'emploi  
des explosifs dans les Mines de houille**

[3518233 (42)]

---

Nous avons donné l'an dernier <sup>(1)</sup> le texte d'une ordonnance ministérielle du 4 juin 1897 remplaçant celle du 19 décembre 1896 sur l'emploi des explosifs dans les mines anglaises.

Cette ordonnance est aujourd'hui remplacée par celle du 4 février 1898 d'ailleurs identique à la précédente si ce n'est que trois mots : *inflammable gas or...*, qui, par suite d'une erreur d'impression, avaient été omis dans l'ordonnance de 1897, et ont été rétablis au litt. *b* de l'article 2.

Ce paragraphe doit donc se lire comme suit :

*b)* La mise à feu aura lieu au moyen d'un bon appareil électrique ou par tout autre procédé également incapable de mettre le feu *aux gaz inflammables ou à la poussière de charbon.*

A part cette rectification toute la différence entre l'ordonnance actuelle et les précédentes réside dans la liste des

---

<sup>(1)</sup> *Annales des Mines de Belgique*, t. II, 4<sup>e</sup> livr., p. 986.

explosifs autorisés (*permitted explosives*). Cette liste a en effet été complétée à la suite des essais faits à la station d'expériences de Woolwich <sup>(1)</sup>.

Voici la liste complète telle qu'elle est donnée en annexe de l'ordonnance du 2 février 1898. Nous conserverons aux divers explosifs les noms qui leur sont donnés dans la dite ordonnance.

#### LISTE DES EXPLOSIFS AUTORISÉS

**Ammonite.** — Consistant en un mélange soigneusement fait, de 89 à 87 parties de nitrate d'ammoniaque avec 11 à 13 parties de dinitro naphthaline pure.

##### *Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe en alliage de plomb et d'étain rendue complètement imperméable à l'aide de la paraffine pure;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6 1/2, c'est-à-dire contenant au moins 19 " grains ", <sup>(2)</sup> d'une composition formée de 80 parties de fulminate de mercure et 20 parties de chlorate de potasse;

3° En outre des indications dont l'inscription sur l'emballage extérieur est exigée par l'ordonnance du Secrétaire d'État, prise en vertu de la loi de 1875 sur les explosifs, et encore en vigueur, le dit emballage extérieur portera les mots : " Conforme à la définition donnée dans la liste des explosifs autorisés " ; de plus, sur chaque enveloppe il sera inscrit lisiblement : " Explosifs autorisés avec détonateur n° 6 1/2 " ; chaque enveloppe portera aussi le nom de l'explosif, le nom du fabricant, la date de la fabrication et la composition de l'explosif.

**Amvis.** — 92 à 89 parties de nitrate d'ammoniaque avec 4 à 6 parties de sciure de bois et 4 à 6 parties de dinitro-benzol bien purifié et de naphthaline chlorurée, ce dernier produit n'entrant dans la composition que pour 1 % au maximum du poids total.

---

(1) Voir pour la description de cette station d'expériences et la nature des expériences elles-mêmes les notes de M. Daniel dans les *Annales des Mines de Belgique*, t. II, p. 991 et t. III, p. 305.

(2) Le " grain " vaut 0gr. 065.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe de papier fort rendue imperméable au moyen de la cérésine ;

2° On fera usage d'un détonateur spécial ne contenant pas moins de 15 grains d'une composition formée de 95 parties de fulminate de mercure et 5 parties de chlorate de potasse ;

3° En outre des indications dont l'inscription sur l'emballage extérieur est exigée par l'ordonnance du Secrétaire d'État prise en vertu de la loi de 1875 sur les explosifs, et encore en vigueur, le dit emballage extérieur portera les mots : " Conforme à la définition donnée dans la liste des explosifs autorisés „ ; de plus, sur chaque enveloppe il sera écrit bien lisiblement : " Explosifs autorisés avec détonateur spécial „ ; chaque enveloppe portera aussi le nom de l'explosif, le nom du fabricant, la date de la fabrication et la composition de l'explosif.

**Bellite n° 1.** — Se composant de 82 à 85 parties de nitrate d'ammoniaque et de 18 à 15 parties de dinitro-benzol entièrement purifiées, le tout intimement mélangé.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe de papier entoilé imperméabilisé par un mélange de carnauba et de paraffine ;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 7, c'est-à-dire contenant au moins 23 grains d'une composition formée de 80 parties de fulminate et de 20 parties de chlorate de potasse ;

3° En outre des indications dont l'inscription sur l'emballage extérieur est exigée par l'ordonnance du Secrétaire d'État, prise en vertu de la loi de 1875 sur les explosifs, et encore en vigueur, le dit emballage extérieur portera les mots : " Conforme à la définition donnée dans la liste des explosifs autorisés „ ; en plus, sur chaque enveloppe il sera écrit bien lisiblement : " Explosifs autorisés avec détonateur n° 7 „ ; chaque enveloppe portera aussi le nom du fabricant, la date de la fabrication et la composition de l'explosif (1).

**Bellite n° 3.** — 92 à 95 parties de nitrate d'ammoniaque intimement mélangées avec 8 à 5 parties de dinitro-benzol bien purifié.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe de papier-toile imperméabilisé par un mélange de carnauba et de paraffine ;

---

(1) Cette 3° condition étant identique pour tous les explosifs, sauf en ce qui concerne le numéro du détonateur à employer, numéro qui est renseigné au 2° ; elle ne sera plus reproduite dans la suite. (Note du traducteur.)

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6, c'est-à-dire contenant au moins 15 grains d'une composition formée de 80 parties de fulminate et de 20 parties de chlorate de potasse;

3° . . . . .

**Carbo-gélatine.** — Contenant, sur 100 parties :

1° 37 à 40 parties d'un mélange de coton nitré soigneusement lavé et de nitroglycérine bien pure ;

2° 51 à 48 parties de nitrate de potasse ;

3° 9 à 12 parties d'un mélange de sciure de bois et de charbon de bois, la proportion de charbon de bois ne devant, en tout cas, pas excéder 3 % du poids de l'explosif fini ;

4° 2 parties de carbonate de magnésie.

Le tout intimement mélangé de façon à ce qu'il ne puisse se produire ni liquéfaction ni exsudation.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe non imperméabilisée de papier parcheminé ;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6, c'est-à-dire, etc... ;

3° . . . . .

4° L'explosif qui aura été gelé sera, avant l'usage, dégelé complètement avec les précautions requises.

**Carbonite.** — Composée de 25 à 27 parties de nitroglycérine pure ; de 30 à 36 parties de nitrate de baryum et de potassium ou de l'un de ces deux ingrédients ; de 43 à 40 parties de farine de bois avec ou sans 1/2 partie de sulfure de benzol et de 1/2 partie de carbonate de soude et de potasse ou de l'un des deux ; le tout bien mélangé et ne présentant pas d'exsudation.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe non imperméabilisée de papier parcheminé ;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6 . . . . .

3° . . . . .

4° L'explosif qui aura été gelé sera, avant l'usage, dégelé complètement avec les précautions requises.

**Dahmenite A.** — Se composant de 91 à 93 1/2 parties de nitrate d'ammoniaque; de 6 1/2 à 4 parties de naphthaline et 2 1/2 parties de bichromate de potasse.

*Conditions d'emploi.*

- 1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe de papier imperméabilisé avec de la paraffine et de la résine;
- 2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 7 . . . . .
- 3° . . . . .

**Électronite n° 2.** — Composée de 94 à 96 parties de nitrate d'ammoniaque avec 4 à 6 parties de farine de bois et d'amidon.

*Conditions d'emploi.*

- 1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe imperméable en alliage de plomb et d'étain;
- 2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6 . . . . .
- 3° . . . . .

**Faversham Powder.** — Contenant : 83 à 87 parties de nitrate d'ammoniaque; 14 à 9 parties de nitro-benzol purifié; 1 à 2 parties de chlorure d'ammoniaque; 2 à 3 parties de chlorure de sodium.

*Conditions d'emploi.*

- 1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe en papier imperméabilisé avec de la paraffine, avec ou sans cylindre de plomb;
- 2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6 1/2 . . . . .
- 3° . . . . .

**Kynite.** — 25 à 27 parties de nitroglycerine pure; 30 à 36 parties de nitrate de baryum; 40 à 43 parties de farine de bois; 1/2 partie de carbonate de soude.

*Conditions d'emploi.*

- 1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe non imperméable de parchemin végétal;
- 2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6 . . . . .
- 3° . . . . .
- 4° L'explosif qui aura été gelé sera, avant l'usage, dégelé complètement avec les précautions requises.

**Nobel Ardeer Powder.** — Contenant : 31 à 34 parties de nitroglycerine purifiée; 11 à 14 parties de kieselguhr; 47 à 51 parties de sulfate de magnésie; 4 à 6 parties de nitrate de potasse; 0 à 1/2 partie de carbonate d'ammoniaque; 1/2 partie de carbonate de chaux.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe non imperméable de papier parcheminé;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 3, c'est-à-dire contenant au moins 8 grains d'une composition formée de 80 parties de fulminate de mercure et de 20 parties de chlorate de potasse;

3° . . . . .

4° L'explosif qui aura été gelé sera, avant l'usage, dégelé complètement avec les précautions requises.

**Nobel carbonite.** — Composition identique à celle de la carbonite, donnée ci-dessus.

**Nobel gélignite.** — Se composant, sur 100 parties : de 54 à 63 parties de nitroglycerine; de 3 à 5 parties de coton nitré soigneusement lavé et purifié; 26 à 34 parties de nitrate de potasse et 6 à 9 parties de farine de bois avec ou sans 1/2 partie de craie; le tout intimement mélangé et ne présentant pas d'exsudation.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera contenu dans une enveloppe non imperméable de papier parcheminé;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6 . . . . .

3° . . . . .

4° L'explosif qui aura été gelé sera, avant l'usage, dégelé complètement avec les précautions requises.

**Pembrite.** — Consistant en : 93 à 96 parties de nitrate d'ammoniaque; 3 à 6 parties d'huile végétale dont les qualités seront approuvées par le Secrétaire d'État; 1 à 2 parties de soufre et 0 à 1 partie de nitrate de baryum.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe non imperméable de papier métallisé;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 8, c'est-à-dire contenant au moins 30,9 grains d'une composition formée de 80 parties de fulminate de mercure et de 20 parties de chlorate de potasse ;

3° . . . . .

**Rhenish gelignite.** — Se composant : de 57 à 59 parties de nitroglycerine pure; de 2 à 3 parties de coton nitré bien lavé; 28 à 31 parties de nitrate de potasse et 9 à 10 1/2 parties de farine de bois.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe non imperméable de papier parcheminé;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 6 . . . . .

3° . . . . .

4° L'explosif qui aura été gelé sera, avant l'usage, dégelé complètement avec les précautions requises.

**Roburite n° 3.** — 86 à 88 parties de nitrate d'ammoniaque; 9 à 13 parties de dinitro-bezol bien purifié; de 0 à 2 parties de chloro-naphthaline ne contenant pas plus d'une partie de chlore.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe de papier imperméabilisé à la cérésine;

2° On fera usage d'un détonateur contenant au moins 15 grains d'une composition formée de 95 parties de fulminate de mercure et 5 parties de chlorate de potasse;

3° . . . . .

**Westphalite n° 1.** — Sur 100 parties : 94 à 96 parties de nitrate d'ammoniaque et 4 à 6 parties de résine pure ne se fondant pas à une température inférieure à 200 degrés Fahrenheit.

*Conditions d'emploi.*

1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe de papier non imperméable;

2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 8 . . . . .

3° . . . . .

**Westphalite n° 2.** — 90 à 92 parties de nitrate d'ammoniaque neutre; 3 à 5 parties de nitrate de potasse et 4 à 6 parties de

résine pure ne se fondant pas à une température inférieure à 200 degrés Fahrenheit.

*Conditions d'emploi.*

- 1° L'explosif sera renfermé dans une enveloppe de papier non imperméable ;
- 2° On fera usage d'un détonateur non inférieur en force au n° 8 . . . . .
- 3° . . . . .

On remarquera que plusieurs des explosifs mentionnés dans cette liste sous différents noms ont des compositions fort semblables sinon identiques.

Des ingénieurs anglais trouvent que les expériences auxquelles on soumet les explosifs pour les admettre dans la liste des « permitted » ne sont pas assez sévères et que certains de ces explosifs y mentionnés auraient dû en être écartés. Nous signalons cette opinion à titre de simple renseignement.

V. W.

# NOTES DIVERSES

---

## NOTE

sur les essais pratiqués à Woolwich en vue d'établir la liste des explosifs autorisés dans les exploitations houillères dangereuses, conformément à l'ordonnance du 4 juin 1897,

PAR

J. DANIEL

Ingénieur, à Bruxelles

[62223 : 61483(42)]

---

Nous avons décrit, dans une note récente <sup>(1)</sup>, l'appareil construit à Woolwich à l'effet d'expérimenter les explosifs de sûreté. Aucun explosif ne peut être admis à figurer sur la liste des substances dont l'emploi est autorisé dans les mines grisouteuses ou poussiéreuses (*Home office List of authorized Explosives*) s'il n'a été expérimenté au moyen de cet appareil.

La direction de ces essais et l'élaboration d'une ligne de conduite générale ont été confiées à une Commission nommée par le Ministre de l'Intérieur. Cette commission, au sein de laquelle nous relevons les noms de M. Henry Hall et du colonel Majendie, Inspecteur général des substances explosives, vient de publier un rapport dont l'examen nous semble susceptible de présenter quelque intérêt.

Tout d'abord, eu égard à la difficulté de se procurer le grisou destiné à rendre inflammable l'atmosphère de la galerie d'essai, la Commission s'est arrêtée à l'emploi du gaz d'éclairage ; la composition de ce gaz, fait-elle remarquer en outre, peut être assurée

---

(<sup>1</sup>) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. II, p. 989.

avec beaucoup plus de constance que celle du grisou, et c'est là un point important si on veut que les essais soient absolument comparables.

La présence de poussière de houille a été jugée inutile, celle du gaz d'éclairage en proportion voulue étant considérée comme rendant le mélange gazeux suffisamment inflammable. Pour vérifier le degré d'inflammabilité, on prélève des échantillons que l'on soumet à l'étincelle électrique. L'explosion de quelques grains de poudre en différents points de la galerie constitue un contrôle supplémentaire. En cas de doute, l'analyse chimique permet de se rendre compte du degré de constance que présente la composition de l'atmosphère. Ces vérifications ont montré que le placement latéral du ventilateur, extérieurement à la galerie d'expérimentation, a permis de réaliser la parfaite homogénéité du mélange gazeux, ainsi que nous l'avions prévu lorsque nous signalions cette innovation.

La Commission signale un phénomène qui s'est produit à plusieurs reprises et caractérisé par l'existence d'un délai très appréciable entre le moment du tirage de la mine et celui de l'inflammation de l'atmosphère. Elle attribue celle-ci, non pas à l'action directe des produits de l'explosion, mais plutôt à celle d'une sorte de croûte, formée par le dépôt de particules provenant du bourrage sur la bouche du canon et s'amollissant par suite de la chaleur dégagée. Cette croûte, mauvaise conductrice de la chaleur, acquerrait une température suffisante pour provoquer l'inflammation de la masse gazeuse qui s'y trouve projetée lors du remous consécutif au tirage de la mine. Dans cet ordre d'idées la Commission laisse à l'ingénieur dirigeant les essais, dans l'éventualité où se produit ce phénomène, la latitude de recommencer l'expérience afin de constater si l'inflammation de l'atmosphère est due effectivement à l'action directe de l'explosif expérimenté.

Pour que les essais soient comparables, il est nécessaire que les charges des diverses substances à examiner soient équivalentes comme puissance explosive. A cet égard, on ne peut compter que sur un degré d'approximation plus ou moins élevé, d'autant plus que l'équivalence établie par certaines applications peut fort bien ne pas subsister pour d'autres. La Commission préconise la méthode de Trauzl, basée sur l'augmentation de volume d'une cavité forcée au sein d'un bloc de plomb et dans laquelle on provoque l'explosion de charges minimales de l'explosif à examiner.

Ce procédé ne présente évidemment aucune précision scientifique ; les résultats deviennent manifestement inexacts si on l'applique à des substances qui diffèrent notablement comme puissance explosive ; on peut conseiller, dans ce cas, l'emploi de charges évaluées de manière à produire des accroissements de volume sensiblement égaux. Si l'on se propose de comparer une poudre lente à un explosif brisant, les résultats obtenus perdent toute signification. Cela étant, la Commission a pris, comme types respectifs de ces deux catégories, la poudre de guerre et la dynamite n° 1, admettant le rapport habituellement usité de  $1/3$  entre les puissances de ces deux produits.

Les charges expérimentées doivent être équivalentes, s'il s'agit d'un explosif dont la mise en feu s'effectue au moyen d'un détonateur, à 2 onces (56 grammes) de dynamite n° 1 (75 % nitroglycérine) ou à 168 gr. de poudre R.F.G<sup>2</sup>. s'il s'agit de poudres lentes. Pour l'essai de ces dernières, la Commission place sur l'ouverture creusée dans le bloc de plomb une masse de métal dont la présence s'oppose à l'échappement des gaz produits par l'explosion.

En ce qui concerne la force des détonateurs employés, la Commission s'en réfère, pour chaque explosif, au type même indiqué par le fabricant, De plus, tout explosif placé dans une cartouche est expérimenté avec elle. L'emploi de ce détonateur et de cette enveloppe est lié à celui de l'explosif ; aucune modification ne peut être apportée à cet égard sans avoir fait l'objet d'une autorisation spéciale.

Chacun des explosifs expérimentés a été soumis à quarante essais. L'épreuve est considérée comme favorable si le nombre de ceux dont le résultat est mauvais ne dépasse pas deux. Sont notés comme mauvais, non seulement les essais qui provoquent l'inflammation de l'atmosphère, mais encore ceux qui donnent lieu à l'explosion incomplète de la substance expérimentée. Dans ce dernier cas, en effet, l'emploi de l'explosif est susceptible de présenter un grand danger en pratique et d'autre part, on ne peut en rien se baser sur le fait que l'inflammation de l'atmosphère ne s'est pas produite pour en déduire qu'il en serait de même en cas d'explosion complète de la charge.

La Commission ne considère pas comme nécessaires les expériences à effectuer sans bourrage. Ce mode d'emploi des explosifs, fait-elle remarquer, est formellement interdit. Il correspond d'ail-

leurs au cas d'une mine dont l'explosion n'a produit aucun effet utile, a *fait canon*, en d'autres termes. Dans les expériences réalisées, la totalité de l'énergie produite reste intacte, à part la petite quantité qu'absorbent l'échauffement du métal et la projection du bourrage. Par suite, la température des produits de l'explosion ne subit qu'une déperdition restreinte, ce qui les rend particulièrement aptes à provoquer l'inflammation de l'atmosphère. La valeur de cette déperdition varie avec la nature et le degré de compression du bourrage et ce fait a été, une fois de plus, mis en évidence par les expériences de la Commission anglaise. Elle recommande tout particulièrement à cet égard l'emploi d'argile de bonne qualité, très humide et tassée avec soin.

C'est ce bourrage qu'elle emploie pour les essais, mais avec la différence que l'argile est sèche et pulvérisée. La raison en est que les expériences, pour être comparables, doivent être effectuées dans des conditions identiques, et cela ne peut être compatible avec la présence dans l'argile d'un degré d'humidité nécessairement variable. D'autre part, de tels essais devraient avoir comme conséquence logique l'interdiction d'employer l'argile à l'état sec, et cette forme de bourrage, légalement autorisée, est couramment employée dans certains districts. La Commission insiste, toutefois, sur l'intérêt considérable que présente, au point de vue de la sécurité, l'emploi de l'argile additionnée d'un excès d'eau et pétrie avec soin.

La longueur du bourrage employé pour les essais est de 9 pouces, soit 23 centimètres.

Tout explosif qui aura résisté aux épreuves imposées sera admis sur la liste des substances autorisées. La Commission, dans le cas contraire, eu égard aux variations qui doivent fatalement se présenter en ce qui concerne la décomposition explosive de tout produit expérimenté, autorise une contre-épreuve, dont les conditions auront à être fixées. Si le résultat est favorable, l'explosif sera placé sur le même pied que s'il avait réussi la première fois.

La Commission prévoit le cas où un explosif serait présenté comme réalisant la sécurité pour autant qu'on l'emploie dans certaines conditions déterminées de bourrage, etc. Si ces conditions sont considérées comme raisonnablement applicables en pratique, la Commission ne voit aucun inconvénient à en tenir compte lors des essais, quitte à placer l'explosif dont il s'agit sur une liste spéciale, où se trouveront spécifiées les conditions auxquelles la sécurité doit être subordonnée.

Le coût des essais est taxé par la Commission à raison de 25 livres, soit 630 francs; pour la contre-épreuve, il est réduit à 15 livres.

Afin de prévenir et constater les défauts qui pourraient se produire dans la fabrication des explosifs autorisés, la Commission estime nécessaire de les soumettre périodiquement à des essais de contrôle qui permettront de vérifier la constance de leurs propriétés. Elle pense que l'analyse chimique ne peut constituer un contrôle suffisant à cet égard. En dehors de l'initiative des inspecteurs du Gouvernement, ces essais pourront avoir lieu sur la demande des exploitants de charbonnages, fabricants d'explosifs ou revendeurs. Ils sont taxés à 50 francs. Comme sanction, la radiation de la liste est infligée à tout explosif qui aurait donné des résultats défavorables.

La Commission, afin de favoriser les recherches des inventeurs, autorise l'expérimentation de substances nouvelles, pour autant que leur fabrication ou leur importation sur le territoire anglais ait été légalement autorisée et que les exigences du service ne s'y opposent pas.

Comme observation générale, la Commission tient à faire remarquer que l'emploi d'un explosif autorisé ne peut absolument être considéré comme exempt de tout danger. Elle est d'avis qu'il n'existe aucun explosif présentant une sécurité absolue; la liste des explosifs autorisés n'a donc qu'une signification toute relative.

En outre, la Commission prie les exploitants de ne pas oublier que les essais à la suite desquels sont classés les explosifs portent sur des produits fournis par les fabricants eux-mêmes. On conçoit donc combien est importante la vérification de la qualité de ceux qui sont mis en vente. D'autre part, il est indispensable de ne pas perdre de vue les conditions qui règlent leur emploi et en somme, c'est dans l'observation stricte de toutes les mesures de précautions imposées que l'on trouvera la première garantie de la sécurité.

La Commission, prévenant le reproche [que l'on pourrait lui adresser de se montrer trop indulgente en expérimentant des charges inférieures à celles que l'on rencontre couramment et avec un bourrage contribuant par lui-même à assurer la sécurité, ainsi qu'en tolérant deux résultats défavorables sur quarante essais, rappelle que les gaz émis n'effectuent qu'un travail méca-

nique insignifiant, ce qui permet d'assimiler chacune des mines tirées à un coup ayant *fait canon*.

Nous pensons qu'à bien d'autres points de vue encore, il pourrait être intéressant de discuter l'exposé qui précède, mais les limites du cadre que nous nous sommes imposé ne nous permettent pas d'aborder cet ordre d'idées.

J. DANIEL.

---

# SOINS IMMÉDIATS A DONNER AUX VICTIMES

## des accidents miniers

PAR

J. DANIEL,

Ingénieur à Bruxelles.

[62286]

---

Les accidents de mines surviennent fréquemment en des endroits d'un accès difficile et les soins médicaux — si bien organisés qu'ils soient — ne peuvent être prodigués qu'après un délai très considérable parfois. Aussi importe-t-il que l'on puisse apporter aux victimes des secours immédiats, faute desquels leur situation risque de s'empirer gravement.

De nombreux manuels ont été publiés à ce sujet. Notre intention est de rappeler sommairement certaines de ces mesures de précaution, en même temps que nous indiquerons d'autres pratiques dont les résultats pourraient être funestes.

S'il s'agit d'une plaie par exemple, il est de la plus haute importance d'en prévenir l'infection, car elle peut avoir des conséquences mortelles. Il faudra éviter strictement de toucher la plaie, sauf le cas de nécessité absolue, et il va sans dire que la propreté des mains s'impose rigoureusement dans cette éventualité. De même, il faut appeler l'attention sur le danger grave auquel on expose le blessé en appliquant sur la plaie un mouchoir, un foulard, un morceau d'étoffe quelconque, à titre de pansement. Le lavage n'en est pas moins dangereux, eu égard aux germes d'infection qui peuvent être contenus dans l'eau employée.

En cas de syncope, si les moyens ordinaires de rétablissement ne produisent pas *rapidement* le résultat voulu, il faut procéder sans retard à la respiration artificielle, sans oublier que toute perte de temps peut entraîner les conséquences les plus graves.

Cette opération consiste, comme on sait, à imprimer au patient une série de mouvements propres à faire entrer dans la poitrine une certaine quantité d'air, à amorcer en quelque sorte la respiration normale.

Dans le procédé de Sylvester, l'opérateur se sert des bras du malade comme leviers, à l'effet d'agrandir et de rétrécir alternativement la poitrine. Le sujet étant couché sur le dos, il faut tout d'abord lui nettoyer la bouche et les narines si elles sont souillées de matières étrangères; cela fait, on se place derrière lui, on saisit ses bras au niveau des coudes et les amenant vers l'arrière, leur fait décrire un demi-cercle. On les maintient dans cette position, de chaque côté de la tête, pendant deux secondes environ, ainsi qu'il est indiqué dans la fig. 1 <sup>(1)</sup>; la poitrine étant élargie, il se produit une respiration artificielle. On abaisse ensuite



FIG. 1

les bras en les repliant de chaque côté de la poitrine, contre laquelle on les presse doucement, mais fermement (fig. 2). Ce mouvement diminue la cavité de la poitrine et produit une expiration forcée.

Cette double manœuvre sera répétée régulièrement de 15 à 18 fois par minute. Il est nécessaire de prolonger l'opération sans perdre courage, même pendant un temps très long : on a vu des

---

<sup>(1)</sup> Les figures reproduites ci-après sont empruntées à la revue américaine, *The Engineering and Mining Journal* (t. LXIV, n° 9).

asphyxiés revenir à la vie après *plusieurs heures* d'application de ce procédé.

L'assistance immédiate peut rendre également de grands services dans les cas d'hémorragie. L'hémorragie artérielle présente une extrême gravité et à défaut d'une intervention immédiate, la mort peut survenir rapidement. Des exemples innombrables, d'ailleurs, ont confirmé le fait.

La première précaution à prendre consiste à placer et à maintenir la partie blessée dans une position telle que le sang ne tende point à y affluer sous l'action de la pesanteur.

Dans le cas où la section de l'artère est visible, le moyen le plus



FIG. 2

efficace d'arrêter l'écoulement du sang consiste à exercer simplement une compression à l'aide du doigt introduit dans la blessure et placé exactement à l'endroit voulu. Malheureusement, on ne peut en général recourir à ce procédé, eu égard aux dangers d'infection qu'il entraîne.

Si l'hémorragie siège à l'une des extrémités : main, avant-bras, pied, jambe, on pourra l'arrêter en fléchissant fortement le coude ou le genou, que l'on maintiendra dans cette position par un lien quelconque ; il est utile d'intercaler un tampon, afin d'augmenter l'efficacité de la pression (fig. 3 et 4). Dans le cas de blessure à la tête, on pourra appliquer également la compression sur place (fig. 5).

La compression de l'artère peut être pratiquée à distance. Le *garrot* constitue un dispositif propre à rendre service en cas d'hémorragie grave. Il se compose d'un lien solide : bande, bre-



FIG. 3



FIG. 4

telles, courroie, mouchoir, etc., que l'on fixe transversalement et assujettit au moyen de deux pelotes; la première, plutôt épaisse, est placée sur le trajet même de l'artère à comprimer; la seconde, diamétralement opposée, doit présenter une certaine résistance. Entre cette seconde pelote et le lien est introduit un bâtonnet ou



FIG. 5



FIG. 6

une tige rigide quelconque dont la rotation entraîne la torsion de celui-ci (fig. 6). La pression ainsi produite augmente graduellement jusqu'au moment où elle est apte à arrêter la circulation. Cela fait, il reste à fixer le bâtonnet de manière à maintenir la compression.

Les fractures peuvent être mises au nombre des accidents les



FIG. 7

plus fréquents; on donne ce nom à toute rupture d'un os sous l'influence d'une cause violente quelconque. Les fractures sont caractérisées par la sensation d'une vive douleur. Par suite, il est



FIG. 8

essentiel de toucher le blessé le moins possible, de lui épargner tout mouvement qui n'est pas strictement nécessaire, car les fragments d'os, mis en contact avec les muscles ou les nerfs, augmentent sensiblement la douleur.

S'il s'agit de fracture d'un des membres inférieurs, on devra tout d'abord transporter le patient dans un endroit où, provisoirement, il puisse être étendu. Cela fait, il faudra appliquer une *attelle* sur le membre blessé. On désigne sous ce nom tout objet rigide, mince, de longueur et de largeur variées, plat ou légèrement concave, que l'on maintient au moyen de liens contre un membre fracturé à l'effet de le soutenir et de l'immobiliser. Pour constituer



FIG. 9

L'attelle, on pourra employer un morceau de bois d'une largeur de 10 centimètres et de longueur voulue, ou bien un manche d'outil, mèche de perforatrice, etc. (fig. 7). On passera les liens avec une douceur extrême, afin de ne pas augmenter la douleur du blessé. Si c'est le fémur qui est brisé, le transport du blessé est des plus délicats; l'attelle sera plus longue (fig. 8) que dans le cas précédent, relatif à une fracture du tibia ou du péroné.

En cas de fracture du bras, il faudra avoir soin de le placer en bandoulière, l'attelle ayant été appliquée de la même manière

qu'à la jambe. Si la blessure porte sur l'avant-bras, on fera en sorte de tourner la paume de la main vers l'extérieur (fig 9). Si elle est survenue entre le coude et l'épaule, on aura soin de fixer le coude contre le tronc au moyen d'un lien supplémentaire (fig. 10).



FIG. 10



FIG. 11

Le transport des blessés est une opération qui demande beaucoup de soins et dont la difficulté varie notablement avec les circonstances. Le cas le plus simple est celui où les porteurs sont au nombre de trois. Les hommes s'étant accroupis, deux d'entre eux passent les mains sous le tronc et le troisième sous les jambes (fig. 11). En cas de fracture d'un membre intérieur, il importera



FIG. 12



FIG. 13



FIG. 14



FIG. 15

de placer les mains de part et d'autre de la lésion. Il est essentiel que les porteurs se relèvent avec ensemble, de manière à prévenir les chocs. Le transport s'effectuera aisément (fig. 12).

S'il n'y a que deux porteurs, ils se placeront latéralement. Dans le cas où les jambes ne sont pas blessées, le transport n'est point difficile (fig. 13).

Mais il devient très malaisé si un seul homme est présent pour l'effectuer. Il se placera, en général, du côté opposé à la blessure et pourra soutenir le patient ainsi qu'il est indiqué figure 14. Si les jambes sont atteintes, on pourra le porter à dos ou bien au moyen d'une échelle à laquelle il se tiendra par les mains (fig. 15). Ce mode de transport, signalé par M. le Dr G.-W. King, a pu rendre parfois de grands services.

J. DANIEL.

Bruxelles, mars 1898.

---

## LA SITUATION PRÉSENTE DE L'ÉLECTROCHIMIE APPLIQUÉE

[53787]

---

Cette branche de l'industrie électrique a fixé depuis longtemps l'attention des spécialistes; son domaine est immense. A un moment où le monde savant vient de fêter en notre compatriote, M. Gramme, l'inventeur de la dynamo industrielle, et où il est aisé de prévoir que l'industrie si délaissée dans les pays de montagnes dépourvus de charbon, va prendre un essor par l'utilisation électrique des forces hydrauliques qui y abondent, il nous paraît intéressant de citer la traduction d'un extrait d'un discours inaugural de M. Swan, Président of the Electrical Engineers de Londres, qui décrit en quelques lignes la situation présente de l'industrie électrochimique.

LÉON DEMARET.

“ Le raffinage du cuivre par l'électricité est l'application rendue pratique de la galvanoplastie, et résulte de ce fait prouvé depuis longtemps que quelque impure que soit l'anode, seulement du cuivre pur métallique est déposé sur la cathode. Le développement de cette branche de l'électrochimie a été si grand que, à présent, un tiers de tout le cuivre raffiné dans le monde, est produit par la méthode électrolytique. Non seulement le procédé est économique au point de vue industriel, mais il ne cause aucune perte de l'or et de l'argent, contenus dans le cuivre brut, et donne un produit presque chimiquement pur, donc d'une conductibilité électrique très grande. L'extraction du cuivre des mattes, quoique non complètement réalisée, fait l'objet de recherches importantes, et déjà la *Canadian Copper Co* réduit avec succès par l'électricité des mattes nickeleuses et cuivreuses, malgré leur teneur de 14 % de soufre.

Dans le champ important de l'extraction de l'or, le procédé Siemens et Halske permet d'appliquer la cyanuration aux solutions pauvres que tout autre procédé ne saurait traiter. Le courant électrique dépose l'or sur des plaques de plomb dans une solution entièrement diluée de cyanure de potassium, et à présent on traite avec profit par cette méthode, par an plus de 1,000,000 de tonnes de tailings considérés jusqu'en ces derniers temps comme sans valeur.

L'extraction de l'aluminium par l'électricité est un résultat qui fait entrevoir tout ce qu'on doit attendre de cette branche quand elle sera plus développée et qu'elle sera appliquée à d'autres substances d'une extraction tout aussi difficile que l'aluminium; le procédé Castner pour le sodium est un autre progrès dans la même voie.

La plus importante de toutes les formes de l'électrochimie appliquée est cependant la production électrolytique des alcalis. Le procédé Solvay a péniblement détrôné l'ancienne méthode de Leblanc; l'application du courant électrique à la production des alcalis et du chlore par la décomposition des chlorures alcalins surgit, menaçant de prendre un essor industriel capable d'éclipser ses deux prédécesseurs. „

---

# CONGRES MINIER INTERNATIONAL

à Salt Lake City (Utah)

[54922.08 (7334)]

---

Un Congrès minier international se tiendra les 6, 7, 8 et 9 juillet prochain à Salt Lake City (États-Unis d'Amérique).

Le Comité exécutif insiste sur l'importance de ce Congrès.

Dans l'international *Gold Mining Convention* qui a eu lieu l'an dernier à Denver, et d'où le présent Congrès est issu, l'objet de la *Convention* a été ainsi défini :

“ 1° Introduire dans la législation nationale des dispositions de nature à favoriser les intérêts miniers et à développer les ressources de l'industrie minière américaine ;

„ 2° Rapprocher l'un de l'autre les ingénieurs des mines et les capitalistes, de façon à en augmenter les rapports commerciaux ;

„ 3° Discuter les questions intéressant l'industrie des mines ;

„ 4° Favoriser la fraternisation et la coopération entre les représentants des intérêts miniers, et notamment :

„ 5° Provoquer la constitution d'un MINISTÈRE DES MINES, de façon à doter cette importante industrie d'un représentant spécial dans le gouvernement. „

Le Congrès comprendra diverses excursions dans les districts miniers de la région.

Des facilités et des réductions de transport seront accordées.

Pour toutes communications on est prié de s'adresser à M. W. D. Johnson, secrétaire à Salt Lake City (Utah).

---

# STATISTIQUES

**STATISTIQUE MINÉRALE. — (2<sup>e</sup> semestre 1897.)**

[313 : 622(493)]

(Tonneaux de 1,000 kilogrammes.)

CIRCONSCRIPTIONS ADMINISTRATIVES DES MINES.	CHARBONNAGES.			HAUTS FOURNEAUX.				FABRIQUES DE FER.			ACIÉRIES.	
	Nombre en activité.	Production totale.	Stocks à la fin du semestre.	Nature de la fonte.			Production totale.	Nature des produits		Production totale.	Produits fondus (lingots, etc.)	Produits forgés, (rails, tôles, etc.)
				Fonte de moulage.	Fonte d'affinage.	Fonte pour acier.		Tôles.	Fers divers.			
<b>1<sup>re</sup> inspection générale :</b>												
1 <sup>er</sup> arrondissement (Couchant de Mons, sauf quelques charbonnages de la partie orientale).	14	1,559,495	17,585	"	"	"	"	"	"	"	(1) 812	"
2 <sup>e</sup> id. (Centre et les quelques charbonnages détachés du Couchant de Mons) . . . . .	14	2,278,045	58,140	"	14,567	"	14,567	3,465	28,365	31,830	23,270	24,505
3 <sup>e</sup> id. (Charleroy, partie ouest) . . . . .	14	1,999,050	111,800	"	83,465	-87,930	171,395	6,340	91,000	97,340	110,970	77,130
4 <sup>e</sup> id. (Charleroy, partie est) . . . . .	22	2,015,720	146,970	"	29,600	8,100	37,700	14,800	45,400	60,200	"	12,740
										(2)		(2)
<b>2<sup>e</sup> inspection générale :</b>												
5 <sup>e</sup> arrondissement (Namur et Luxembourg). . .	10	267,930	21,230	36,255	54,620	"	90,875	"	295	295	"	90
6 <sup>e</sup> id. (Liège, partie occidentale y compris des charbonnages de la partie centrale) . . . . .	11	915,754	17,608	"	"	"	"	5,986	"	5,986	"	4,281
7 <sup>e</sup> id. (Liège, partie orientale, presque exclusivement sur la rive gauche de la Meuse) . . . . .	14	1,107,811	57,799	"	11,318	19,608	30,926	14,949	14,070	29,019	49,968	53,318
8 <sup>e</sup> id. (Liège, partie orientale, exclusivement sur la rive droite de la Meuse) . . . . .	16	807,574	14,682	"	21,258	152,310	173,568	3,815	11,801	15,616	126,840	100,327
Totaux { 1 <sup>re</sup> inspection générale . . . . .	64	7,852,310	334,495	"	127,632	96,030	223,662	24,605	164,765	189,370	135,052	114,375
du { 2 <sup>e</sup> id. . . . .	51	3,099,069	111,319	36,255	87,196	171,918	295,369	24,750	26,166	50,916	176,808	158,016
semestre. { Le Royaume. . . . .	115	10,951,379	445,814	36,255	214,828	267,948	519,031	49,355	190,931	240,286	311,860	272,391
												(3)
2 <sup>e</sup> semestre 1896 . . . . .	117	10,826,550	589,779	26,200	202,443	273,156	501,799	63,216	199,303	262,519	318,914	267,857
En plus pour 1897 (2 <sup>e</sup> semestre) . . . . .	2	124,829	"	10,055	12,385	"	17,252	"	"	"	"	4,534
En moins pour 1897 ( id. ) . . . . .	2	"	143,965	"	"	5,208	"	13,861	8,372	22,233	7,054	"
1 <sup>er</sup> semestre 1897 . . . . .	116	10,583,250	951,395	42,155	212,400	261,146	515,701	53,467	185,105	238,572	304,744	253,340
Année 1897. . . . .	116	21,534,629	445,814	78,410	427,228	529,094	1,034,732	102,322	376,036	478,858	616,604	525,731
Année 1896 (4). . . . .	119	21,252,370	589,779	84,275	362,451	512,688	959,414	112,597	381,435	494,032	598,974	519,311
En plus pour 1897. . . . .	3	282,259	"	5,865	64,777	16,406	75,318	"	"	"	17,630	6,420
En moins pour 1897. . . . .	3	"	143,965	"	"	"	"	9,775	5,399	15,174	"	"

(1) Y compris une usine située dans la Flandre occidentale. — (2) Y compris une usine située dans le Brabant. — (3) Y compris les aciers

**TABLEAU**

**DES**

**Mines de houille en activité dans le royaume de Belgique**

**pendant l'année 1897**

[313 : 622 (498)]

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numér a) en activité b) en constructi ou en avalere. c) en réserve
1 <sup>er</sup> ARRONDISSEMENT (1)	Blaton, à Bernissart	Blaton, Bernissart, Har- chies, Ville-Pomme- rœul, Pommerœul, Grandglise, Stambrou- ges, Péruwelz.	Société anonyme des Charbonna- ges de Bernis- sart.	Bernissart	a) Puits n° 1 (Nègres) Puits n° 3 (Ste-Barl) Puits n° 4 (Ste-Catherin)
	Belle-Vue, à Elouges	Baisieux, Audregnies, Quiévrain, Montrœul- sur - Haine, Thulin, Elouges, Dour, Wihé- ries.	Société anonyme des Charbonna- ges Unis de l'Ouest de Mons.	Boussu	a) Puits n° 1 (Ferrai) Puits n° 7 Puits n° 8 b) Puits n° 4 (Grande Vein) c) Puits n° 12
	Bois de Boussu, à Boussu	Boussu, Dour, Elouges.			a) Puits n° 4 (Allian) Puits n° 5 (Sentinel) Puits n° 9 (Saint-Antoin) Puits n° 10 (Vedet)
	Longterne Trichè- res, à Dour	Dour.			c) Puits n° 11.
	Grande Machine à feu de Dour, à Dour	Dour, Elouges.	Société anonyme du Charbonnage de la Grande Machine à feu de Dour.	Dour	a) Puits n° 1 Puits Frédéric
	Grande Chevalière et Midi de Dour, à Dour	Dour.	Société anonyme des Chevalières de Dour.	Dour	a) Puits n° 1 (Sainte-Catheri) Puits n° 2 (Saint-Charl) c) Puits n° 4 (Aube)

(1) Directeur du 1<sup>er</sup> Arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef J. Dejaer, à Mons.

# Chant de Mons

raction	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Bernissart	Lambert JOAKIM	Bernissart	Division de Bernissart	Bernissart	196.030
"			X. Division d'Har- chies Alph. CAVENAILE	Bernissart	
Elouges	Arthur DUPIRE	Dour	Gustave PARDON	Dour	539.800
Dour					
Elouges					
"					
Baisieux					
Boussu					
Dour	Léon BRABANT	Dour	Jules RAOULT	Dour	200.440
Dour	Odon LAURENT	Dour	Jean-Bapt. MERCIER	Dour	77.500

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'e
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
1 <sup>er</sup> ARRONDISSEMENT	Bois de Saint-Ghislain, à Dour	Dour, Hornu.	Société anonyme du Charbonnage du Bois de Saint-Ghislain.	Dour	a) Puits n° 3 (Trou à Dièves Puits n° 5 (Avaleresse c) Puits n° 1 (Sawartan
	L'Escouffiaux, à Wasmes	Wasmes, Hornu, Eugies, Warquignies, Dour, Boussu.	Compagnie de Charbonnages Belges.	Frameries	a) Puits n° 1 (Le Sac Puits n° 7 (Saint-Antoine Puits n° 8 (Bonne-Espérance
	Charbonnages Réunis de l'Agrappe, à Frameries	Frameries, Flénu, La Bouverie, Paturages, Wasmes, Quaregnon, Cuesmes, Hyon, Noirchain, Cipy, Genly.			a) Puits n° 10 de Grisceuil (Saint Michel Puits n° 3 (Grand Trait Puits n° 2 (La Cour Puits n° 7 de Crachet (Saint Placide Puits n° 12 de Crachet (Sainte Mathilde Puits n° 12 (Noirchain c) Puits n° 5 (Sainte Caroline Puits n° 11 de Crachet (Saint Ferdinand
Buisson, à Wasmes	Hornu, Wasmes, Boussu.	Société anonyme des Mines de Houille du Grand Buisson.	Wasmes	a) Puits n° 1 (Mach à feu du Buisson Puits n° 2 (le 18 Puits n° 3 (le 18	

Action	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Dour	Jean-Baptiste GALLEZ	Dour	Emile MOREAU	Hornu	80 020
Hornu Wasmes " Paturages Frameries " " Noirchain La Bouverie Frameries	Isaac ISAAC	Frameries	Louis LÉGRAND	La Bouverie	591.600
Hornu	Polycarpe PLUMAT	Hornu	Léon DENDAL	Wasmes	262.080

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'e
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
<b>1<sup>er</sup> ARRONDISSEMENT</b>	Hornu et Wasmes, à Wasmes	Hornu, Wasmes.	Société anonyme du Charbonnage d'Hornu et Was- mes.	Wasmes	a) Puits n° 3 (n° 3 des Vanneau Puits n° 4 (n° 4 des Vanneau Puits n° 6 (n° 6 des Vanneau Puits n° 7 (n° 7 des Vanneau
	Grand Hornu, à Hornu	Saint-Ghislain, Wasmuël, Hornu, Wasmes, Ter- tre.	Société civile des Usines et Mines de Houille du Grand Hornu.	Hornu	a) Puits n° 7-12 (Sainte-Louis) Puits n° 9 (Sainte-Désiré)
	Grand Bouillon, à Paturages	Wasmes, Paturages, Eugies.	Société anonyme des Charbonna- ges du Borinage Central.	Paturages	a) Puits n° 1 (d 1 <sup>er</sup> Siège ou Gran Bouillon d'en ba Puits n° 3 (d 2 <sup>e</sup> Siège ou Gran Bouillon d'en har
	Bonne-Veine, à Quaregnon	La Bouverie, Paturages, Quaregnon.	Société anonyme des Charbonna- ges et Fours à coke du Sud de Quaregnon (en liquidation)	Quaregnon	a) Puits Le Fief (Saint Laurent)
	Rieu du Cœur, à Quaregnon	Quaregnon, La Bouverie, Paturages, Wasmes, Jemappes, Flénu.	Société anonyme des Charbonna- ges du Rieu du Cœur et de la Boule réunis.	Quaregnon	a) Puits n° 4 (Sainte-Désiré ou la Boul Puits S <sup>te</sup> Julie Puits n° 2 (Pettes d'en ba Puits S <sup>t</sup> Placix Puits S <sup>t</sup> -Félix (16 Action Puits S <sup>t</sup> -Flore (Manche d'Appié c) Avaleresse (Nord
		Société anonyme des Charbonna- ges du Couchant de Flénu.	"	a) Puits n° 5 (Sans Calott Puits n° 2 (Sans Calott	

Action	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Wasmès Hornu Wasmès Hornu	Gédéon DELADRIÈRE	Wasmès	Jules LABOUVERIE	Wasmès	388.810
Hornu "	Firmin RAINBEAUX	Paris	Edmond HALLEZ	Hornu	242.110
Paturages Wasmès	Arthur DUBAR	Paturages	Nicolas COLMANT	Paturages	70.540
Quaregnon	Adolphe DUPONT	Mons	Joseph FILLEUL	Paturages	78.570
Quaregnon " " " " " " "	Léon FRANÇOIS	Quaregnon	Augustin TILLIER	Quaregnon	318.470
" "	Adhémar VASSEUR	"	Prosper VANHASSEL	"	158.000

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'e
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
<b>2° ARRONDISSEMENT (1)</b>	Produits, à Flénu	Flénu, Quaregnon, Cuesmes, Ghlin, Mons, Frameries, Jemappes.	Société anonyme des Produits.	Flénu	a) n° 12 (St-Louis) n° 18 (St-Henri) n° 20 n° 21 n° 23 (St-Félicité)   n° 25   n° 26 b) { n° 27   n° 28 c) n° 16
	Levant du Flénu, à Cuesmes	Flénu, Cuesmes, Mons, Hyon, Mesvin, Ciplly, Quaregnon, Jemappes.	Société anonyme des Charbonnages du Levant de Flénu.	Cuesmes	a) n° 4 n° 14 n° 15 n° 17 n° 19
	Ciplly, à Ciplly	Ciplly, Mesvin, Asquillies.	Société anonyme des Charbonnages du Midi de Mons.	Ciplly	c) n° 1
	Ghlin, à Ghlin	Ghlin, Erbisœul, Jurbise, Masnuy St-Jean, Nimy, Maisières.	Société anonyme des Charbonnages du Nord de Flénu.	Ghlin	a) { n° 1   n° 2
<b>2° ARRONDISSEMENT</b>	Saint-Denis, Obourg, Havré, à Havré.	Havré, Obourg, St-Denis.	Société civile des Charbonnages du Bois du Luc.	Houdeng-Aimeries	a) { n° 1   n° 2
	Maurage, Bray, Boussoit, à Maurage	Maurage, Bray, Boussoit, Thieu, Strépy.	Société anonyme des Charbonnages de Bray, Maurage et Boussoit.	Maurage	a) { n° 1   n° 2 n° 3 (La Garenne)

Bassin du

(1) Directeur du 2° Arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef E. Orman, à Mons.

Localité	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	
Flénu " Quaregnon Flénu " " Jemappes Flénu	Henri MATIVA	Flénu	Léon GRAVEZ	Flénu	520.800
Jemappes Cuesmes " " "	Adhémar LEROY	Cuesmes	Charles DEHARVENG	Cuesmes	497.400
Ciply	Valentin PUTSAGE	Ciply	Charles DEHARVENG	Cuesmes	"
Ghlin	Antoine SOHIER	Ghlin	Georges MASSART	Ghlin	119.000

## Centre

Havré	Omer DEGUELDRE	Houdeng-Aimeries	Adolphe DEMEURE	Houdeng-Aimeries	218.820
Maurage "	Paul FLORE	Maurage	Léopold LAMBOT	Maurage	128.560

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
2 <sup>e</sup> ARRONDISSEMENT	Strépy et Thieu, à Strépy	Strépy, Trivières, Thieu, Ville-sur-Haine, Gotti- gnies, Houdeng-Aime- ries, Boussoit, Mau- rage.	Société anonyme des Charbonna- ges, Hauts-Four- neaux et Usines de Strépy-Bra- quegnies.	Strépy	a) n° 1 St-Alexandre St-Alphonse { n° 1 n° 2 St-Julien { n° 1 n° 2
	Bois du Luc et Trivières réunis, à Houdeng- Aimeries	Houdeng-Goegnies, Hou- deng-Aimeries, Triviè- res, Strépy, La Lou- vière.	Société civile des Charbonnages du Bois du Luc.	Houdeng- Aimeries	a) St-Amand St-Emmanuel Fosse du Bois St-ratrice c) St-Paul
	La Louvière et Sars-Longchamps	La Louvière, St-Vaast, Haine-St-Paul, Bois- d'Haine.	Société anonyme des Charbonna- ges de La Lou- vière et Sars- Longchamps.	La Louvière	a) St-Léopold { n° 7 n° 8 n° 6 Ste-Barbe n° 4 St-Hubert n° 5 n° 6 c) n° 1 (Bowvy) n° 3 Ste-Marie
	Houssu, à Haine-Saint-Paul	Haine St-Paul, Haine- St-Pierre, La Louvière.	Société anonyme des Charbonna- ges de Houssu.	Haine- Saint-Paul	a) n° 2 n° 6 n° 8 n° 9
	Haine Saint-Pierre et La Hestre, à La Hestre	La Hestre, Morlanwelz, Haine-St-Pierre, Haine- St-Paul, Bois-d'Haine, Fayt-lez-Seneffe, La Louvière, Péronnes.	Société anonyme des Charbonna- ges de Haine- St-Pierre et La Hestre.	La Hestre	a) St-Félix (Grande Fosse) St-Félix (Petite Fosse) St-Adolphe c) <i>St-Alexandre</i>
	Charbonnage de Mariemont, l'Olive, Chaud Buisson et Carnières, à Morlanwelz	Bellecourt, Carnières, Chapelle-lez-Herlai- mont, Haine-St-Pierre, La Hestre, Mont-Ste- Aldegonde, Morlan- welz, Piéton.	Société anonyme des Charbonna- ges de Marie- mont.	Morlanwelz	a) St-Arthur Abel La Réunion Ste-Henriette St-Eloi Le Placard

Action	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Strépy	Amour SOTTIAUX	Strépy	Eugène VANDERSLAGMOLEN	Strépy	429.000
Houdeng-Aime- " [ries Trivières	Omer DEGUELDRE	Houdeng- Aimeries	Adolphe DEMEURE	Houdeng- Aimeries	413.600
La Louvière	Auguste SOUPART	La Louvière	Félix JACQUES  Emile HEUSSCHEN	La Louvière	377.830
Haine St-Paul	Arthur DEHU	Haine St-Paul	Marc WAROLUS	Haine St-Paul	191.900
Haine St-Pierre  La Hestre	Achille THÉRASSE	La Hestre	Alfred BEAUMILLE	Haine St-Pierre	127.280
Morlanwelz  Carnières	Lucien GUINOTTE	Morlanwelz	Joseph WULLOT	Morlanwelz	453.860

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
2 <sup>e</sup> ARRONDISSEMENT	Charbonnage de Bascoup, à Chapelle-lez- Herlaimont	Manage, Chapelle-lez- Herlaimont, Godar- ville, Gouy-lez-Piéton, Trazegnies, Souvret, Forchies-la-Marche, Piéton.	Société anonyme des Charbonna- ges de Bascoup.	Chapelle-lez- Herlaimont	a) n° 3 n° 4 Ste-Catherine n° 5 b) n° 6-7 b) n° 7-8
	Charbonnages réunis de Ressaix, Leval, Péronnes et Ste-Aldegonde, à Ressaix	Ressaix, Péronnes, Bin- che, Waudrez, Saint- Vaast, Haine-St-Pierre, Mont-Ste-Aldegonde, Morlanwelz, Leval- Trahegnies, Anderlues, Epinois, Buvrines.	Société anonyme des Charbonna- ges réunis de Ressaix, Leval, Péronnes et Ste- Aldegonde.	Ressaix	a) n° 1 (Ressaix) Leval St-Albert Ste-Barbe c) <i>Ste-Marie</i>
3 <sup>e</sup> ARRONDISSEMENT (1)	Bois de la Haye, à Anderlues	Anderlues, Leval-Trahe- gnies, Epinois, Mont Ste-Aldegonde, Piéton, Carnières.	Société anonyme des Houillères d'Anderlues à Anderlues.	Anderlues	a) n° 2 n° 3 n° 4 n° 5 c) n° 1
	Beaulieusart, à Fontaine- l'Évêque	Fontaine-l'Évêque, An- derlues, Leernes, Lan- delies.	Société anonyme des Charbonna- ges de Fontaine- l'Évêque, à Fon- taine-l'Évêque.	Fontaine- l'Évêque	a) n° 1 n° 2
	Monceau-Fontaine et Martinet, à Monceau s/Sambre	Monceau s/Sambre, Pié- ton, Roux, Courcelles, Landelies, Goutroux, Souvret, Fontaine- l'Évêque, Forchies-la- Marche, Trazegnies, Carnières, Chapelle- lez-Herlaimont, An- derlues, Marchienne- au-Pont, Leernes, Montigny-le-Tilleul.	Société anonyme des Charbonna- ges de Monceau Fontaine et du Martinet.	Monceau s/Sambre	a) n° 4 n° 8 { n° 1 n° 2 n° 10 n° 14 n° 17 c) n° 3 n° 11 n° 16

Bassin de

(1) Directeur du 3<sup>e</sup> Arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef J. Smeysters, à Charleroi.

traction	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Chapelle-lez-Herlaimont " " Trazegnies Piéton Chap-lez-Herl.	Lucien GUINOTTE	Morlanwelz	Joseph WUILLOT	Morlanwelz	589.710
Ressaix Leval Péronnes Ressaix Péronnes	Florent PHILIPPART	Ressaix	Paul PONCELET, (p <sup>r</sup> puits de Leval) Hector HAVAUX (pour la section de Péronnes) Alex. DUFRASNE (p <sup>r</sup> puits de Ressaix)	Leval Péronnes Ressaix	446.080
<b>Charleroi</b>					
Anderlues " " Leval-Trahegnies	Auguste MÉNÉTRIER	Anderlues	Emile MICHAUX	Anderlues	315.500
Fontaine-l'Évê- " [que	Alfred GROSFILS	Fontaine-l'Évêque	Emile LAGAGE	Fontaine-l'Évêque	237.600
Monceau s/Sbre Forchies-la-Marche Forchies-la-Marche Goutroux [che Piéton Monceaux/Sbre Piéton	Firmin RICHE	Monceau s/Sambre	Ernest BOURGUIGNON	Monceau s/Sambre	589.200

CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
<b>Nord de Charleroi, à Courcelles</b>	Courcelles, Souvret, Tra- zegnies, Forchies-la- Marche, Roux.	Société anonyme des Charbonna- ges du Nord de Charleroi.	Roux	a) n° 2 n° 3 n° 4 n° 6 } n° 1 n° 2
<b>Courcelles-Nord, à Courcelles</b>	Courcelles, Trazegnies, Gouy-lez-Piéton.	Société anonyme des Charbonna- ges de Courcel- les-Nord	Courcelles	a) n° 3 n° 6 n° 8 c) n° 1
<b>Falnuée et Wartonlieu, à Courcelles</b>	Courcelles, Trazegnies, Gouy-lez-Piéton, Pont- à-Celles.	Société anonyme des Charbonna- ges de Falnuée.	Courcelles	a) St-Nicolas St-Hippolyte c) <i>Ste-Rosette</i> n° 5
<b>Grand Conty et Spinois, à Gosselies</b>	Gosselies, Jumet, Vies- ville, Thimery.	Société anonyme des Charbonna- ges de Grand Conty et Spinois.	Gosselies	a) Spinois
<b>Vallée du Piéton, à Jumet</b>	Jumet, Roux.	Société anonyme des Charbonna- ges du Centre de Jumet.	Roux	a) St-Quentin St-Louis
<b>Amercœur, à Jumet</b>	Jumet, Roux, Monceau s/Sambre.	Société anonyme des Charbonna- ges d'Amercœur.	Jumet	a) Chaumouneau } n° 1 n° 2 Belle Vue Naye à Bois
<b>Bayemont et Chauw à Roc, à Marchienne</b>	Marchienne, Dampremy, Monceau s/Sambre.	Société anonyme des Charbonna- ges de Bayemont.	Marchienne	a) St-Charles St-Auguste St-Henri c) <i>St-Louis</i>

traction	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Courcelles " " Souvret	Emile TURLOT	Roux	Emile GERONNEZ	Courcelles	338.800
Courcelles " " "	Léopold HEUSEUX	Courcelles	Pierre-Joseph LECLERQ	Courcelles	458.400
Courcelles " " "	Jules PHILIPPOT	Courcelles	Jean-Baptiste DUPONT	Courcelles	98.000
Gosselies	René MOSTAERT	Gosselies	Emile NAVARRE	Gosselies	139.300
Jumet "	Alfred MAHIEU	Jumet	Jean-Louis SERVOTTE	Jumet	196.000
Jumet " Roux	François GILLIEUX	Jumet	Amand BOISDRENGHIEN	Jumet	285.400
Marchienne " " "	Emile TONNEAU	Marchienne	"	"	164.350

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
<b>3<sup>e</sup> ARRONDISSEMENT</b>	Sacré-Madame, à Dampremy	Dampremy, Charleroi.	Société anonyme des Charbonna- ges de Sacré-Ma- dame.	Dampremy	a) Blanchisserie Mécanique Piges St-Théodore c) <i>Ste-Barbe</i>
	Marchienne, à Marchienne	Marchienne, Mont s/Mar- chienne.	Société anonyme des Charbonna- ges de Mar- chienne.	Marchienne	a) Providence } n° 1 n° 2
	Marcinelle-Nord, à Marcinelle	Charleroi, Couillet, Mar- cinelle, Mont s/Mar- chienne, Marchienne, Loverval, Montigny-le- Tilleul.	Société anonyme de Marcinelle et Couillet.	Marcinelle	a) n° 4 } n° 1 (Fies- n° 6 } n° 2 taux n° 9 (Conception) n° 11 n° 12 c) n° 4 ( <i>Bois planté</i> ) n° 5 n° 10 <i>Ste-Barbe</i> <i>St-Joseph</i>
	Forte Taille, à Montigny- le-Tilleul	Montigny - le - Tilleul, Monceau sur Sambre, Marchienne-au - Pont, Landelies.	Société anonyme Franco-Belge du Charbonnage de Forte Taille	Montigny- le-Tilleul	a) Avenir
<b>4<sup>e</sup> ARR. (1)</b>	Masse et Diarbois, à Ransart	Ransart, Jumet, Heppi- gnies.	Société anonyme des Charbonna- ges de Masse- Diarbois.	Ransart	a) n° 1 n° 4 c) n° 5

(1) Directeur du 4<sup>e</sup> Arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef C. Miasier, à Charleroi.

raction	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Charleroi Dampremy " " "	Philippe PASSELECQ	Dampremy	Emile GOSSERIES	Dampremy	300.600
Marchienne	Vital MOREAU	Marchienne	Jules POTIER	Marchienne	199.800
Couillet Marcinelle Mont /Marchienne Marcinelle " " " " Mont /Marchienne Mont /Marchienne	Nestor EVRARD	Marcinelle	Léonce GHIN	Marcinelle	445.350
Montigny-le Tilleul	Emile VERLINDEN	Montigny-le- Tilleul	Charles MARCHAND	Montigny-le- Tilleul	27.600
Ransart " Jumet	Anselme BAILLEUX	Ransart	Jean-Bapt. PIETTE	Ransart	111.500

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'e
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avalerss c) en réserve
4° ARRONDISSEMENT	Charleroi (Charbonnages Réunis de) à Charleroi	Charleroi, Dampremy, Montigny-sur-Sambre, Lodelinsart, Jumet.	Société anonyme des Charbonna- ges Réunis (Mam- bourg).	Charleroi	a) n° 1 n° 2 (MB) n° 7 n° 12 n° 2 (SF) } ext c) n° 15 } aér Ste-Barbe
	Charbonnages Réunis du Centre de Gilly, à Gilly	Gilly, Montigny-sur-Sam- bre, Charleroi.			a) Vallées } ex Ardinoises / aé Saint-Bernard c) St-Pierre
	Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle, à Ransart	Ransart, Heppignies, Wan- genies, Fleurus.	Société anonyme des Houillères Unies du Bassin de Charleroi.	Gilly	a) n° 1 Appaumé n° 2 St-Charles n° 3 Marquis n° 4 St-August
	Masse Saint-François, à Farciennes	Farciennes.			a) Saint-François ou n° 1
	Bonne-Espérance, à Montigny- sur-Sambre	Montigny-sur-Sambre.	Société anonyme du Charbonnage de l'Épine.	Montigny- sur-Sambre	c) Ste-Zoé Combles
	Grand Mambourg Sablonnière, Liège, à Montigny- sur-Sambre	Montigny-sur-Sambre, Charleroi,	Société anonyme des Charbonna- ges du Grand- Mambourg Sa- blonnière dite Pays de Liège.	Montigny- sur-Sambre	a) Neuville } n° 1 Résolu } n° 4

raction	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOGALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Charleroi Lodelinsart Charleroi Lodelinsart Charleroi "	Alfred SOUPART	Mont-sur-Marchienne	Pierre FONTENELLE	Charleroi	493.800
Gilly " " "	Joseph DUFRANE	Gilly	Camille LERMUSIAUX	Gilly	277.300
Ransart "Fleurus "			Paul ZOUBE Fernand POPULAIRE	Ransart Fleurus	283.300
Farciennes			Emile MALAISE	Farciennes	89.900
Montigny/Sbre "	Maurice GÉRARD	Montigny s/Sbre	Louis ROISIN	Fleurus	0
Montigny/Sbre "	Eugène FRÉSON	Charleroi	Charles MARBAIS	Montigny s/Sbre	203.500

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
4. ARRONDISSEMENT	Poirier, à Montigny-sur-Sambre	Charleroi, Montigny-sur-Sambre, Marcinelle.	Société anonyme des Charbonnages du Poirier.	Montignys/Sambre	a) Saint-André Saint-Charles c) <i>Saint-Louis</i>
	Noël, à Gilly	Gilly.	Société anonyme des Charbonnages de Noël-Sart-Culpart.	Gilly	a) St-Xavier } n° 1 n° 2
	Trieu Kaisin, Deux Forêts et Combles, à Châtelineau	Châtelineau, Gilly, Montigny-sur-Sambre.	Société anonyme des Charbonnages de Trieu Kaisin.	Châtelineau	a) Sébastopol n° 4 Duchère n° 6 St-Jacques n° 7 Pays-Bas n° 8 n° 10 c) n° 11 ( <i>Remise</i> )
	Viviers réunis, à Gilly	Gilly.			a) Moulin } n° 4 n° 5 c) <i>St-Alexandre</i>
	Boubier, à Châtelet	Châtelet, Bouffoulx.	Société anonyme du Charbonnage de Boubier.	Châtelet	a) n° 1 n° 2
	Nord de Gilly, à Fleurus	Fleurus.	Société anonyme des Charbonnages du Nord de Gilly.	Fleurus	a) n° 1
	Bois Communal de Fleurus, à Fleurus	Fleurus	Société anonyme du Charbonnage du Bois Communal.	Fleurus	a) Ste-Henriette

LOCALITÉ	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	
Montignys/Sbre " "	Prudent DURANT	Montignys/Sbre	Adolphe ROGAERT	Montignys/Sbre	166.500
Gilly	Nestor DEULIN	Gilly	Hubert BONCHER	Gilly	146.000
Châtelineau Montignys/Sbre Châtelineau Gilly	Joseph BIERNAUX	Châtelineau	Léopold HANAPPE	Châtelineau	289.100
Gilly " "			François GILSON	Gilly	121.600
Châtelet "	François ROLAND	Châtelet	Jean-Charles FONTAINE	Châtelet	189.300
Fleurus	Nestor ROUSSEAU	Gilly	Valentin FRÈRE	Gilly	64.300
Fleurus	Maurice GÉRARD	Montigny-sur-Sambre	Louis ROISIN	Fleurus	99.100

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numér a) en activité b) en constructio ou en avalere c) en réserve
4. ARRONDISSEMENT	Gouffre. à Châtelaineu	Châtelaineu, Gilly, Pironchamps.	Société anonyme des Charbonna- ges du Gouffre.	Châtelaineu	a) n° 3 n° 5 n° 7 n° 8
	Carabinier Français, à Châtelet	Châtelet.	Société anonyme du Charbonnage du Carabinier.	Pont de Loup	a) n° 3
	Pont de Loup Sud, à Pont de Loup	Pont de Loup, Châtelet.			a) n° 2 c) n° 1
	Ormont, à Châtelet	Châtelet, Bouffloux.	Société anonyme du Charbonnage d'Ormont.	Châtelet	a) St-Xavier { n° n° c) Ste-Barbe
	Roton Sainte-Catherine, à Farciennes	Farciennes.	Société anonyme des Charbonna- ges réunis de Roton, Farcien- nes, Baulet et Oignies Aiseau.	Tamines	a) Ste-Catherine ou Mécaniq Aulniats
	Aiseau Oignies, à Aiseau	Aiseau.			a) n° 4 n° 5 St-Henr
	Petit Try, Trois Sillons, Sainte-Marie Défoncement et Petit Houilleur réunis, à Lambusart	Lambusart, Fleurus, Farciennes.	Société charbon- nière du Petit Try, Trois Sil- lons, Ste-Marie et Défoncement réunis.	Lambusart	a) Ste-Marie { 1 1

Action	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Châtelineau " ""	Gustave DESENFANS	Châtelineau	Henry ROLAND	Châtelineau	298.250
Châtelet	Eugène LUPANT	Pont de Loup	Joseph VANEX	Pont de Loup	106.800
Pont de Loup "					106.700
Bouffloux Châtelet	Adrien HENIN	Châtelet	Dagobert LEFÈVRE	Châtelet	119.700
Farciennes "	Victor LAMBIOTTE	Tamines	Victor FIGUE	Farciennes	183.000
Aiseau "			Oscar DERCLAYE	Aiseau	182.400
Ambusart	Emile HENIN	Farciennes	Rufin RICHIR	Farciennes	124.000

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'e
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéro a) en activité b) en construction ou en avaleres c) en réserve
4° ARRONDISSEMENT	Bonne Espérance, à Lambusart	Lambusart.	Société anonyme des Charbonna- ges de Bonne- Espérance.	Lambusart	a) } n° 1 n° 2
	Tergnée, Aiseau, Presles, à Farciennes	Pont de Loup, Presles, Aiseau, Farciennes.	Société anonyme du Charbonnage d'Aiseau Presles.	Farciennes	a) St-Jacques ou Tergnée Panama ou Roselie
<b>Bassin de</b>					
5° ARRONDISSEMENT (1)	Hazard, à Tamines	Tamines, Keumiée et Velaine.	Société civile du Charbonnage du Hazard.	Tamines	a) Siège S <sup>te</sup> -Eugén (Puits n° 3 et 4)
	Auvelais Saint-Roch, à Auvelais	Auvelais.	Société anonyme des Charbonna- ges de St-Roch- Auvelais.	Auvelais	a) Siège n° 2 c) Siège n° 1
	Falisolle, à Falisolle	Falisolle, Tamines et Fosse.	Société anonyme du Charbonnage de Falisolle.	Falisolle	a) Siège de la Ré nion (puits n° 1 e
	Arsimont, à Auvelais	Auvelais, Tamines, Fosse, Arsimont.	Société anonyme du Charbonnage d'Arsimont.	Auvelais	a) Sièges n° 1 et
	Ham-sur-Sambre, à Ham-sur-Sambre	Ham-sur-Sambre.	Société anonyme des Charbonna- ges de Ham-sur- Sambre et Mous- tier.	Ham-sur- Sambre	a) Puits St Alb et puits Ste-Julie c) Puits Godror Puits Ste-Flo Galerie de Ca taine

(1) Directeur du 5° Arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef J. Libert.

traction	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Lambusart	Amand PIERARD	Lambusart	Anselme MORIAMÉ	Lambusart	86.100
Farciennes Roselies	Jules HENIN	Farciennes	Isidore PIRET	Farciennes	154.950

## Namur

Tamines	Mathieu LIESENS	Tamines	Emile DESCAMPS	Tamines	96.810
Auvelais "	Jean-Baptiste MIAUX	Auvelais	Isidore TASSIN	Auvelais	65.810
Falisolle	Emile HERPIN	Falisolle	Emile GILSON	Falisolle	105.200
Arsimont	Ferdinand TONNEAU	Auvelais	Emile DESVACHEZ	Arsimont	115.700
Ham s/Sambre " " "	Emile FROMONT	Moustier-sur-Sambre	Maximilien LORIAUX	Ham s/Sambre	140.050

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
5 <sup>e</sup> ARRONDISSEMENT	Le Château, à Namur	Namur.	Société anonyme du Charbonnage du Château.	Namur	a) Galerie
	Basse-Marlagne, à Namur	Namur.	Société civile du Charbonnage de Basse Marlagne.	Namur	a) Galerie
	Stud-Rouvroy à Andenne	Andenne et Sclayn.	Société civile du Charbonnage de Stud-Rouvroy.	Andenne	a) { Siège de Stud et siège de Rouvroy
	Groygne, à Andenne	Andenne et Sclayn.	Société anonyme du Charbonnage de Groygne.	Andenne	a) Puits Peu d'eau
	Andenelle, à Andenne	Andenne.	Société civile du Charbonnage d'Andenelle.	Andenne	a) { Nouvelle Ga- lerie et Gale- rie Paspeau c) Galerie Limet Galerie d'Andenelle
6 <sup>e</sup> ARRONDISSEM. (1)	Bois de Gives et Saint-Paul, à Ben-Ahin	Ben-Ahin, Couthuin et Bas-Oha.	Société civile des Charbonnages de Gives et St- Paul.	Ben-Ahin	a) Saint-Paul c) Sainte-Barbe Galerie du fond Gorgin
	Halbosart, à Villers-le-Bouillet	Villers-le-Bouillet.	Famille Farcy.	Villers-le- Bouillet	a) Bellevue

## Bassin de

(1) Directeur du 6<sup>e</sup> Arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef A. Firket, à Liège.

LOCALITÉS	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	
Namur	Théodore LAMBERT	Jambe	Antoine SAUCIN	Namur	3.200
Namur	Gustave DESCURIEUX	Namur	François BOLAND	Namur	1.490
Andenne Sclayn	Jules MATHIEU	Andenne	Désiré MATHIEU	Andenne	2.140
Andenne	Jules DRAILY	Ohey	Louis WARZÉE	Andenne	1.610
Andenne Coutisse Andenne	Philippe BRAGARD	Andenne	François MARCHAL	Andenne	1.570
<b>Liège</b>					
Ben-Ahin	Auguste DE BARSY	Andenne	Auguste PARMENTIER	Ben-Ahin	30,280
Villers-le-Bouillet	Emile FORTAMPS	Villers-le-Bouillet	Toussaint LEKEU	Villers-le-Bouillet	1.400

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
<b>6. ARRONDISSEMENT</b>	Nouvelle-Montagne, à Engis	Engis, St-Georges, Awirs, Gleixhe et Horion-Ho- zémont.	Société anonyme de la Nouvelle- Montagne.	Engis	a) Héna c) <i>Dos</i> <i>Tincelle</i>
	Marihaye, à Flémalle-Grande	Seraing, Jemeppe, Flé- malle-Grande, Flémalle- Haute, Chokier, Ramet.	Société anonyme des Charbonna- ges de Marihaye.	Flémalle- Grande	a) Vieille Marihay { Pierre Denis { n° 1 Many Flémalle { n° 3 { n° 4 Fanny { n° 1 { n° 2 Boverie { ext. { aér. c) <i>Yvoz</i>
	Kessales-Artistes, à Jemeppe	Jemeppe, Flémalle- Grande, Flémalle-Haute, Chokier, Mons et Horion- Hozémont.	Société anonyme des Charbonna- ges des Kessales.	Jemeppe	a) Kessales { n° 1 { n° 2 Bon-Buveur Xhorré { n° 1 { n° 2 Artistes
	Concorde, à Jemeppe	Flémalle-Grande, Grâce- Berleur, Hollogne-aux- Pierres, Jemeppe et Mons.	Société anonyme des Charbonna- ges réunis de la Concorde.	Jemeppe	a) Grands Maket Champ d'Oiseau
	Sarts-au-Berleur, à Grâce-Berleur	Grâce-Berleur et Jemeppe.	Société anonyme du Charbonnage du Corbeau-au- Berleur.	Grâce- Berleur	a) Corbeau
	Bonnier, à Grâce Berleur	Grâce-Berleur et Hollogne-aux-Pierres.	Société anonyme du Charbonnage du Bonnier.	Grâce- Berleur	a) Pery

traction	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉS	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Les Awirs Engis Saint-Georges	Franz GINDORFF	Liège	LÉON ROERSCH	Les Awirs	30.640
Seraing " Flémalle-Grand° Seraing " Yvoz-Ramet	Mathieu DUBOIS	Flémalle-Grand°	Henri LEPAGE	Flémalle-Haute	459.720
Jemeppe " Flémalle-Grand°	Victor LÉDUC	Jemeppe	Victor NIZET Léopold NIZET	Jemeppe Flémalle-Grand°	355.800
Jemeppe Mons	Eugène KELECOM	Liège	Joseph GRAMME	Grâce-Berleur	114.460
Grâce-Berleur	Léandre FRANKIGNOULLE	Grâce-Berleur	Léandre FRANKIGNOULLE	Grâce-Berleur	66.900
Grâce-Berleur	Léon BURLET	Grâce-Berleur	Léon BURLET	Grâce-Berleur	35.100

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
6 <sup>e</sup> ARRONDISSEMENT	Gosson-Lagasse, à Montegnée	Montegnée, Jemeppe et Grâce-Berleur.	Société anonyme des Charbonna- ges de Gosson- Lagasse.	Jemeppe	a) Siège n° 1 } n° 1 } n° 4 Siège n° 2 } n° 6
	Horloz, à Tilleur	Jemeppe, Saint-Nicolas et Tilleur.	Société anonyme des Charbonna- ges du Horloz.	Tilleur	a) Braconier } n° 1 } n° 2 Tilleur } n° 1 } n° 2
7 <sup>e</sup> ARRONDISSEMENT (1)	Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée	Liège, Montegnée, Saint- Nicolas, Glain, Ans, Grâce-Berleur, Lon- cin, Alleur.	Société anonyme des Charbonna- ges du même nom.	Montegnée	a) Nouvelle-Espérance Bonne-Fortune Saint-Nicolas
	Ans et Glain (Tassin), à Ans	Ans, Loncin, Voroux, Rocour, Alleur.	Société anonyme des Mines de Houille d'Ans.	Ans	a) Bure du Levant
	Patience-Beaujonc, à Glain	Ans, Glain, Liège.	Société anonyme des Charbonna- ges de Patience- Beaujonc.	Glain	a) Bure aux femmes Beaujonc Fanny
	La Haye, à Liège	Liège, St-Nicolas, Tilleur.	Société anonyme des Charbonna- ges de La Haye.	Liège	a) Saint-Gilles } n° 1 } n° 2 Piron } n° 3 } n° 4
	Sclessin- Val Benoît, à Ougrée	Liège, St-Nicolas, Tilleur, Ougrée, Angleur.	Société anonyme des Charbonna- ges du Bois d'Avroy.	Ougrée	a) Val Benoît Perron Grand Bac Bois d'Avroy } n° 1 } n° 2

(1) Directeur du 7<sup>e</sup> Arrondissement des Mines : M. l'Ingénieur en chef E. Fineuse, à Liège.

traction	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
LOCALITÉS	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	
Montegnée	Ernest DE KEYSER	Jemeppe	Vital THIRY	Montegnée	324.000
St-Nicolas-lez-Liège Tilleur	Philippe BANNEUX	Tilleur	Antoine KAIRIS Gérard PILET	St-Nicolas-lez-Liège Tilleur	409.913
Montegnée Ans Liège	Paul HABETS	Liège	Emile GÉVERS Georges RADELET Auguste GILLET	Montegnée " "	272.920
Ans	Sylvain GOUVERNEUR	Ans	Joseph SERVÆS	Ans	72.000
Glain Ans "	Félix DURIEU	Liège, rue en Bois	Léon THIRIART	Glain	277.400
Liège Saint-Nicolas	Jean BOULANGER	Liège, rue Louvrex, 86	Eugène NAGANT	Liège, rue St-Gilles, 321	349.250
Liège Ougrée " Liège	Célestin PETIT	Ougrée	Hilaire BOGAERT	Liège, quai de Fragnée, 201	325.600

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'ex
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleresse c) en réserve
7. ARRONDISSEMENT	Bonne Fin-Bâneux, à Liège	Liège, Ans, Rocour, St-Nicolas, Bressoux.	Société anonyme des Charbonna- ges de Bonne Fin.	Liège	a) Ste-Marguerite { n° 1 n° 2 Bâneux Aumônier { n° 1 n° 2
	Batterie, à Liège	Liège, Rocour, Vottem, Voroux.	Société anonyme de Bonne-Espé- rance et Batterie.	Liège	a) Batterie
	Espérance, à Herstal	Herstal, Wandre.			a) Bonne-Espérance
	Abhooz et Bonne- Foi-Hareng, à Herstal	Wandre, Milmort, Che- ratte, Rocour, Herstal, Vottem, Vivegnies, Voroux-lez-Liers, Ou- peye, Liers, Argen- teau, Hermée, Her- malle.	Société anonyme des Charbonna- ges d'Abhooz et Bonne-Foi-Ha- reng.	Herstal	a) Abhooz Hareng b) <i>Nouveau Siège</i> c) <i>Colard</i>
	Petite-Bacnure, à Herstal	Herstal, Vottem.	Société anonyme des Charbonna- ges de la Petite Bacnure.	Herstal	a) Petite Bacnure
	Grande-Bacnure, à Liège	Liège, Herstal, Vottem, Bressoux.	Société anonyme de la Grande Bacnure.	Liège	a) Gérard Cloès
	Angleur, à Angleur	Angleur, Liège, Grivegnée.	Société anonyme des Charbonna- ges d'Angleur.	Angleur	a) Aguesses

Action	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉS	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Liège	Florent SOUHEUR	Liège, rue de l'Ouest, 59	Eugène DERONGHÈNE	Liège, rue Burenville	265.940
Liège	Théodore MASY	Liège, quai St-Léonard	Jules DUPONT	Liège, rue Jouruelle	111.600
Herstal					93.100
Herstal Milmort	Albert LEDENT	Herstal, rue Large-Voie	Emile WÉRY	Herstal	126.520
Herstal	Alfred BERNARD	Liège, rue Chéri	Jacques DEVILLERS	Herstal	52.560
Liège	Charles Demany	Liège-Coron- meuse	Louis KNAPEN	Liège, rue Bernalmont, 1	104.600
Angleur	Jules FRÉSON	Liège, rue des Augustins, 32	Joseph DESSARD	Angleur	57.310

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'e
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avaleres c) en réserve
7 <sup>e</sup> ARRONDISSEMENT	Belle-Vue et Bien-Venue, à Herstal	Herstal, Jupille, Vottem, Liège, Bressoux.	Société anonyme des Charbonna- ges de Belle-Vue et Bien-Venue.	Herstal	a) Belle Vue
	Bicquet-Gorée, à Oupeye	Oupeye, Haccourt, Her- mée, Hermalle, Heure- le-Romain.	Société anonyme des Charbonna- ges d'Oupeye.	Oupeye	a) Pieter
8 <sup>e</sup> ARRONDISSEMENT (1)	Cockerill, à Seraing	Seraing, Jemeppe, Til- leur, Ougrée.	Société anonyme John Cockerill	Seraing	a) Colart { P. Mar P. Céc Marie Carolina
	Six-Bonniers, à Seraing	Seraing, Ougrée.	Société charbon- nière des Six- Bonniers.	Seraing	a) Nouveau Siège c) Saint-Antoine
	Ougrée, à Ougrée	Ougrée, Angleur.	Société anonyme d'Ougrée.	Ougrée	a) n° 1
	Trou-Souris, Houlleux-Homvent, à Beyne-Heusay	Beyne - Heusay, Fléron, Queue du Bois, Jupille, Grivegnée, Chénée.	Charbonnages réunis de l'Est de Liège.	Beyne- Heusay	a) Homvent Bois de Breux
	Steppes, à Vaux-sous- Chèvremont	Vaux-sous-Chèvremont, Romsée, Magnée, Flé- ron, Ayeneux	Société civile du canal de Fond- Piquette.	Vaux-sous- Chèvremont	a) Soxhluse
	Cowette-Rufin, à Beyne-Heusay	Beyne-Heusay, Fléron.	Société civile de Cowette - Rufin, Grand-Henri.	Beyne- Heusay	a) Gueldre c) des Moulins

(1) Directeur du 8<sup>e</sup> Arrondissement des Mines : M. l'ingénieur en chef L. Willem, à Liège.

Action	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1897 TONNES
	LOCALITÉS	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Herstal	Joseph HUSKIN	Liège, rue des Croisiers, 4	Joseph HUSKIN	Liège, rue des Croisiers, 4	28.430
Oupeye	Nicolas HALLET	Hermalle-sous-Argenteau	Michel HALLET	Oupeye	21.110
Seraing	Alphonse GREINER (Auguste DAXHELET Ingénieur en chef des Charbonnages).	Seraing	Sylvain JACQUEMIN	Seraing	245.786
Seraing	Baudoin SOUHEUR	Seraing	"	"	127.130
Ougrée	Gustave TRAZENSTER	Ougrée	Julien LINET	Ougrée	95.485
Beyne-Heusay Grivegnée	Gustave LINON	Ensival	J. CRAHAY	Beyne-Heusay	89.510
Romsée	André HALLET	Vaux-sous-Chèvremont	"	"	74.270
Beyne-Heusay	Toussaint DELSEMME	Beyne-Heusay	"	"	44.280

	CONCESSIONS		EXPLOITANTS ou Sociétés exploitantes		Sièges d'
	NOMS ET SITUATION	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	Siège social	Noms ou Numéros a) en activité b) en construction ou en avalerie c) en réserve
S. ARRONDISSEMENT	Wérister, à Beyne-Heusay	Beyne-Heusay, Romsée, Fléron, Magnée, Vaux- sous-Chèvremont, Ché- née.	Société anonyme de Wérister.	Romsée	a) Wérister n° 2 Onhons-Sain- Léonard c) Grandfontain
	Quatre Jean, à Queue du Bois	Queue du Bois, Retinne, Saive, Evegnée, Tignée, Cereuxe-Heuseux.	Société anonyme des Quatre-Jean.	Queue du Bois	a) Mairie
	Lonette, à Retinne	Retinne, Queue du Bois, Fléron.	Société anonyme de Lonette.	Retinne	a) de Retinne
	Prés de Fléron, à Fléron	Fléron, Retinne, Queue du Bois	Société civile des Prés de Fléron.	Fléron	a) Charles
	Hasard-Melin, à Micheroux	Micheroux, Ayeneux, Retinne, Fléron, Ma- gnée, Olne, Soumagne, Melin, Evegnée, Tignée, Cereuxe, Heuseux, Mor- tier.	Société anonyme du Hasard.	Micheroux	a) Grand Bure Cinq Gustav
	Micheroux, à Soumagne	Soumagne, Micheroux.	Société anonyme du Bois de Mi- cheroux.	Soumagne	a) Théodore
	Crahay, à Soumagne	Soumagne, Ayeneux, Micheroux.	Société anonyme de Maireux et Bas-Bois.	Soumagne	a) Maireux Bas-Bois
	Herve-Wergifosse, à Herve	Herve, Xhendelesse, Bat- tice, Soumagne, Melin, Chaineux.	Société anonyme de Herve-Wer- gifosse.	Xhendelesse	a) des Xhawirs des Halles
	Minerie, à Battice	Battice, Herve, Bolland, Thimister, Clermont, Charneux.	Société anonyme de la Minerie.	Battice	a) de Battice c) Dellicourt
	Wandre, à Wandre	Wandre, Herstal, Che- ratte, Saive.	Suermondt, frères.	Wandre	a) Nouveau Siè

Action	Directeurs gérants		Directeurs des travaux		Production en 1879 TONNES
	LOCALITÉS	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	NOMS ET PRÉNOMS	
Romsée Fléron	Emile DISCRY	Fléron	Mathieu LAY	Romsée	120.230
Beyne-Heusay					
Queue du Bois	Mathieu LEDENT	Queue du Bois	"	"	76.560
Retinne	Léon LAGUESSE	Beyne-Heusay	"	"	68.300
Fléron	Jacques DARTOIS	Fléron	Victor DARTOIS	Fléron	25.288
Micheroux Retinne	Paul D'ANDRIMONT	Micheroux	François HABRAN	Fléron	204.441
Soumagne	Louis GATHOYE	Soumagne	Ernest BAILLY	Soumagne	84.331
Soumagne	Pierre GABRIEL	Soumagne	"	"	61.358
Xhendelesse Battice	Edmond GOFFART	Xhendelesse	M. COLMAN	Xhendelesse	99.645
Battice Thimister	Joseph PREUDHOMME	Battice	"	"	28.300
Wandre	Henri et Robert SUERMONDT	Aix-la-Chapelle	Auguste MALAISE (fondé de pouvoirs)	Wandre	102.280

# DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

---

## POLICE DES MINES

[3218233(493)]

---

**Translation des ouvriers dans les puits. — Pièces  
mobiles des cages.**

10 FÉVRIER 1898.

*Circulaire à MM. les Inspecteurs généraux.*

Plusieurs accidents ont été occasionnés par le fait que des pièces mobiles des cages se heurtaient à des pièces fixes du puits. Il importe que les cages destinées à la translation du personnel soient construites de telle sorte que les pièces mobiles, telles que les barrières ou les appareils de fermeture, ne puissent être atteintes au passage par les pièces fixes du puits (traverses, guides, taquets, etc.) et devenir ainsi une cause de danger.

Je vous prie de vouloir bien attirer sur ce point l'attention des Ingénieurs des Mines et des exploitants.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSSENS.

**Accidents sur les plans inclinés. — Freins.**

11 FÉVRIER 1898.

*Circulaire à MM. les Inspecteurs généraux.*

Parmi les accidents auxquels donnent lieu les manœuvres sur les plans inclinés, il en est un certain nombre consistant en ce que l'ouvrier est entraîné par son wagonnet au moment où il le pousse sur la voie descendante.

De semblables accidents, et d'autres de même nature, seraient le plus souvent évités si un agent spécial était préposé à la manœuvre du frein, ou, tout au moins, pour les plans inclinés dont la faible importance ne comporterait pas cet agent spécial, si les freins étaient disposés de telle sorte qu'ils soient toujours fermés au repos.

Il y a donc lieu pour l'administration de généraliser, par voie d'invitation, l'emploi de freins de l'espèce.

Je vous prie, Monsieur l'Inspecteur général, de vouloir bien porter ces observations, pour direction, à la connaissance de MM. les Ingénieurs.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSENS.

**Accidents graves. — Informations.**

6 AVRIL 1898.

*Circulaire à MM. les Ingénieurs en chef Directeurs des Mines.*

Aux termes de l'art. 11 de l'arrêté royal du 21 septembre 1894, organique du service et du corps des Ingénieurs des Mines, les Inspecteurs généraux interviennent, dans les cas d'accidents graves, de grèves et autres calamités, pour les mesures à prendre. Ils en rendent compte au Ministre.

Il importe, en vue de l'exécution de cette partie de leur mis-

sion, que ces hauts fonctionnaires soient prévenus de ces événements par la voie la plus rapide.

En conséquence, information devra être donnée à l'avenir à l'Inspecteur général dont ressortit votre arrondissement, par voie télégraphique ou téléphonique, en même temps qu'à moi-même, des événements de l'espèce qui viendraient à se produire dans les établissements soumis à votre surveillance.

Par accident grave, il faut entendre, indépendamment de ceux qui auraient occasionné la mort de plus de deux personnes, les inflammations de grisou, les dégagements instantanés violents, les coups d'eau, etc., en un mot tous ceux qui seraient de nature à compromettre sérieusement la sûreté de la mine et des ouvriers.

Les explosions graves de chaudières à vapeur seront également signalées de la même manière.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSSENS.

---

### **Emploi de l'électricité dans les mines.**

**ARRÊTÉ MINISTÉRIEL DU 26 MARS 1898.**

*Nomination d'une commission consultative.*

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

Vu l'arrêté royal du 15 mai 1895 concernant l'emploi de l'électricité dans les travaux souterrains des mines, minières et carrières ;

Considérant qu'il importe que les pourvois auxquels donne lieu l'application des prescriptions de cet arrêté soient examinés dans une même unité de vues.

*Arrête :*

**ART. 1<sup>er</sup>.** — Une Commission consultative est instituée à l'administration centrale du Département, pour examiner les affaires concernant l'application de l'électricité aux travaux souterrains des mines et des carrières, et qui lui seront soumises par le Ministre.

ART. 2. — Cette Commission est composée comme suit :

MM. LIBERT, Ingénieur en chef Directeur des Mines, à Namur,  
Président,  
S. STASSART, Ingénieur des Mines, à Mons,  
V. FIRKET, " " à Liège.  
A. HALLEUX, " " à Bruxelles, Secrétaire.

ART. 2. — Le mandat des membres de cette Commission est de trois ans.

Notification du présent arrêté sera adressée à la Cour des Comptes et à chacun des membres de la Commission.

Bruxelles, le 26 Mars 1898.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSENS.

---

# INSPECTION DU TRAVAIL

[35183 (493)]

---

## Eclairage des ateliers.

*Arrêté royal du 21 février 1898.*

LÉOPOLD II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, SALUT,

Revu Notre arrêté du 21 septembre 1894, concernant la salubrité des ateliers et la protection des ouvriers contre les accidents du travail, et notamment l'article 21 du dit arrêté :

Considérant qu'il y a lieu de préciser davantage certaines dispositions de cet article :

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail,

*Nous avons arrêté et arrêtons :*

**ARTICLE PREMIER.**—L'article 21 de l'arrêté du 21 septembre 1894, précité, est rédigé comme suit :

L'éclairage des ateliers doit être suffisant pour que les ouvriers puissent distinguer les machines ou transmissions de mouvement avec lesquelles ils peuvent se trouver en contact.

Lorsque l'éclairage des ateliers aura lieu au pétrole, les mesures seront prises pour éviter la chute ou l'explosion des lampes ; l'usage du pétrole est interdit dans les lampes portatives dites " crassets ", et dans tous autres appareils dangereux.

Les appareils d'éclairage au gaz seront soigneusement entretenus et surveillés.

Lorsque l'éclairage ou la transmission de la force s'effectueront par l'électricité, on prendra les dispositions nécessaires pour soustraire les ouvriers aux dangers que présentent les courants de haute tension.

**ARTICLE 2.**— Notre Ministre de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 21 février 1898.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSENS.

**Protection contre les organes des machines en mouvement***Arrêté royal du 18 avril 1898.*

LÉOPOLD II, Roi des Belges,  
A tous présents et à venir, SALUT,

Revu l'arrêté royal du 21 septembre 1894 concernant la salubrité des ateliers et la protection des ouvriers contre les accidents du travail et notamment les articles 10 et 11 du dit arrêté ;

Considérant qu'il y a lieu de préciser davantage les dispositions de ces deux articles, notamment en vue d'assurer la sécurité des personnes attachées au service des machines motrices ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Industrie et du Travail

*Nous avons arrêté et arrêtons :*

ARTICLE PREMIER. — Les articles 10 et 11 de l'arrêté royal du 21 septembre 1895 précité sont rédigés comme suit :

ART. 10. — Lorsque les machines motrices sont installées dans des locaux non affectés au travail, l'accès de ces locaux sera interdit aux personnes qui n'y seront pas appelées par des raisons de service.

Dans tous les cas, les fosses des volants et des poulies, ainsi que les organes en mouvement des machines motrices, seront entourés de garde-corps ou d'enveloppes protectrices propres à garantir autant que possible le personnel contre les accidents.

Les moteurs à gaz ou à pétrole ne pourront être mis en marche qu'à l'aide de procédés n'obligeant pas les ouvriers à agir sur les bras du volant.

ART. 11. — Les précautions indiquées par les circonstances seront prises à l'égard des transmissions de mouvement et des pièces saillantes et mobiles des mécanismes lorsqu'elles pourraient donner lieu à des accidents.

ART. 2. — Notre Ministre de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Laeken, le 18 avril 1898.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSSENS.

# PRODUITS EXPLOSIFS

[3517783 (493)]

---

## Fabriques d'explosifs. — Précautions à prendre contre la foudre.

*Circulaire ministérielle du 10 janvier 1898.*

Dans la nuit du 30 juin au 1<sup>er</sup> juillet dernier, au cours d'un orage violent, la foudre a détruit trois ateliers de la fonderie de MM. Müller et C<sup>ie</sup>, à Clermont-sur-Meuse. Comme ces ateliers étaient déserts, l'explosion de la poudre qu'ils contenaient n'a produit que des dégâts matériels, sans accident de personnes.

En juillet 1893, la foudre a également détruit les ateliers extrêmes de la poudrerie de MM. Cornil et C<sup>ie</sup>, à Châtelet, en respectant les ateliers intermédiaires. Là non plus il n'y a pas eu de victimes, les ateliers ayant été évacués à temps par le personnel.

Dans les deux établissements cités, les ateliers atteints étaient entourés de plantations plus ou moins touffues, comprenant des arbres d'une certaine élévation, ce qui d'ailleurs ne constitue qu'un mode peu efficace pour préserver des bâtiments de la foudre.

D'où l'opportunité de satisfaire aux dispositions réglementaires qui exigent qu'en toute circonstance les locaux dangereux de toutes les fabriques d'explosifs (c'est-à-dire les locaux contenant ou pouvant contenir des matières explosibles) soient pourvus de paratonnerres.

Il importe évidemment que ces appareils soient disposés d'après les données les plus récentes de la science électrique et par conséquent établis et vérifiés par des spécialistes.

Je charge M. l'Inspecteur général des explosifs de tenir rigoureusement la main à ce que dans le délai de six mois, la présente ait reçu partout son exécution.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*  
A. NYSSENS.

# APPAREILS A VAPEUR

[35177837 (493)]

---

(Instruction N° 36)

## Accidents. — Rédaction des Procès-Verbaux.

*Circulaire ministérielle du 9 février 1898.*

Récemment encore, il m'a été donné de constater que les instructions contenues dans la circulaire du 21 janvier 1891 (administration des mines), n° 6960, relatives à la manière dont doivent être rédigés les procès-verbaux des accidents survenus à des appareils à vapeur, n'étaient pas observées avec assez de soin dans certaines circonscriptions.

L'importance de la question, tant au point de vue répressif qu'à celui de la prévention, me fait un devoir d'insister pour qu'il n'en soit plus ainsi à l'avenir.

Il importe que les procès-verbaux destinés au Parquet soient rédigés avec soin, et comprennent les résultats complets de l'enquête à laquelle il a été procédé ; que notamment, toutes les circonstances qui ont précédé, accompagné ou suivi l'accident y soient minutieusement relatées, que toutes les constatations de fait auxquelles se livre le fonctionnaire compétent, y soient rapportées ; enfin que ces documents soient accompagnés de plans et de croquis, souvent indispensables pour en rendre la lecture aisée ou intelligible.

Il n'importe pas moins que le procès-verbal se borne à l'exposé des faits et des constatations.

Toute appréciation sur la cause réelle ou présumée de l'accident en sera écartée et réservée pour le rapport qui doit être remis au chef de service, et dont une copie devra également être adressée à mon Département.

Je vous prie de bien vouloir communiquer ces instructions aux fonctionnaires sous vos ordres et de veiller personnellement à ce qu'à l'avenir elles soient scrupuleusement observées.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSSENS.

(Instruction N° 37)

**Évaluation de la surface de chauffe.***Circulaire ministérielle du 7 mars 1898.*

Il m'a été demandé récemment s'il faut entendre par surface de chauffe des chaudières à vapeur la surface léchée par les flammes et les gaz chauds, ou bien la surface mouillée de la partie des tôles et des tubes en contact avec les produits de la combustion. De l'avis de la Commission consultative pour les machines à vapeur, auquel je me rallie, la réponse à cette question est donnée d'une manière claire et précise dans la 2<sup>me</sup> section du chapitre I<sup>er</sup> du titre I<sup>er</sup> de l'instruction ministérielle annexée à l'arrêté royal du 28 mai 1884, où il est dit :

“ On déterminera ..... en mètres carrés, les parties de la surface de la chaudière, de ses tubes bouilleurs et de ses tubes intérieurs exposées à la flamme et aux gaz chauds. „

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*  
A. NYSENS.

(Instruction N° 38)

**Dispense de boulon fusible pour les chaudières à foyers intérieurs chauffées par les flammes perdues des fours à coke.***Circulaire ministérielle du 10 mars 1898.*

La Société anonyme des Charbonnages de Marihay a demandé d'être dispensée de munir du boulon fusible le foyer inférieur des chaudières à trois tubes intérieurs chauffées par les flammes perdues de ses fours à coke.

Adoptant l'avis de la Commission consultative des machines à vapeur, j'accueille favorablement la demande et je décide que, dans les chaudières de l'espèce, il n'y a pas lieu pour l'administration d'exiger le placement du boulon fusible à aucun des tubes foyers.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*  
A. NYSENS,

(Instruction N° 39)

**Evaluation de la force en chevaux des moteurs à vapeur.  
Réduction de pression.**

*Circulaire ministérielle du 12 mars 1898.*

Mon département a été saisi d'une demande d'un industriel ayant pour objet d'étendre, au point de vue du calcul de la force des machines à vapeur, les dispositions de la circulaire ministérielle du 27 août 1894 (Administration des mines N° 7640) aux réducteurs de pression de vapeur à établir entre les générateurs et les moteurs qu'ils alimentent. J'ai l'honneur de vous faire connaître que la Commission consultative des appareils à vapeur, saisie de la question, a émis l'avis, auquel je me rallie, qu'il y a lieu d'accueillir favorablement les demandes de l'espèce, à condition que le détenteur de vapeur soit disposé de façon telle que la pression de la vapeur qui alimente la machine ne puisse, en aucun cas, dépasser celle qui sera admise pour le calcul de la force de ce moteur.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSENS.

---

## DÉLÉGUÉS A L'INSPECTION DES MINES

[3518394 : 6228(493)]

---

### Examen des Candidats

*Décision ministérielle du 30 janvier 1898*

Le Ministre de l'Industrie et du Travail,

Vu les articles 6 et 7 de la loi du 11 avril 1897, instituant des délégués à l'Inspection des Mines.

*Décide :*

ART. 1. — Une commission est instituée auprès de mon département pour vérifier si les candidats aux fonctions de délégués satisfont aux conditions requises à l'article 6 susvisé et notamment au 4<sup>o</sup> et au 5<sup>o</sup> de cet article.

ART. 2. — Cette commission est composée comme suit :

MM. EM. HARZÉ, Directeur général des Mines, Président.

V. WATTEYNE, Ingénieur principal des Mines, Directeur à l'Administration centrale.

A. HALLEUX, Ingénieur des Mines, Secrétaire.

Bruxelles, le 30 janvier 1898.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSENS.

**Mission des délégués.**

24 FÉVRIER 1898

*Circulaire ministérielle à MM. les Ingénieurs en chef Directeurs des mines.*

Les délégués à l'inspection des mines étant à la veille d'entrer en fonctions, je crois utile d'attirer votre attention sur le but que le législateur s'est proposé en instituant ces nouveaux agents, ainsi que sur la mission qui leur a été dévolue.

La loi du 11 avril 1897 a essentiellement pour objet de renforcer l'inspection des mines de houille. En présence du danger propre aux travaux souterrains et de la difficulté qu'il y a pour des ingénieurs relativement peu nombreux et réclamés souvent par d'autres devoirs, de descendre aussi fréquemment dans la même mine et dans les mêmes travaux qu'il serait désirable, il a paru utile de faire appel à la collaboration d'un certain nombre d'ouvriers du fond. On a pensé que l'expérience acquise par ces ouvriers au cours d'une longue pratique leur permettrait de vous prêter un concours efficace.

Le premier devoir imposé par la loi aux délégués à l'inspection consiste à examiner, au point de vue de la salubrité et de la sécurité des ouvriers, les travaux souterrains. La loi entend par travaux souterrains l'ensemble des puits, galeries, tailles et autres excavations accessoires qui constituent la consistance d'une mine.

Il résulte néanmoins des discussions parlementaires que la surveillance des délégués devra s'étendre également aux lampisteries de la surface. C'est là, en effet, que pourra se faire le mieux la vérification des lampes à l'aide desquelles les ouvriers s'éclairent pendant leur travail.

Les délégués sont tenus de faire chacun au moins dix-huit visites par mois dans les travaux de leur circonscription, en ayant soin de mesurer la fréquence de leurs visites à l'importance et aux dangers plus ou moins grands de chaque exploitation. Aux termes de l'article 12 de la loi, ils peuvent exiger un guide pour leurs parcours souterrains, tandis que, de leur côté, les exploitants ont

toujours le droit de les faire accompagner. La loi a voulu assurer ainsi la sécurité des délégués, éviter leur immixtion dans des questions étrangères à leur mission, et, en vue de prévenir autant que possible les observations inutiles ou injustifiées, ménager en même temps aux exploitants ou à leurs préposés l'occasion de s'expliquer sur place. Il est toujours loisible d'ailleurs aux délégués d'enjoindre à leur guide de s'écarter momentanément, de manière à permettre aux ouvriers de s'entretenir librement avec eux. Le guide se tiendra, s'il le faut, à 20 ou 30 mètres de distance, ou bien il restera dans les galeries pendant que la conversation aura lieu dans les tailles ou en d'autres points du travail. Au surplus, il est entendu que le secret le plus absolu sera gardé vis-à-vis de l'exploitant et de ses agents par les délégués, toutes les fois que les ouvriers en feront la demande.

Sous réserve de ce qui vient d'être dit, aucune injonction ni aucun ordre ne pourra être adressé par les délégués soit au personnel dirigeant, soit aux ouvriers. Lorsque, à leur sortie du puits, ils croiront avoir des observations à faire, ils les consignront, en même temps que les renseignements prescrits à l'article 11 de la loi, dans un registre spécial, fourni par l'administration des mines, et tenu au siège de chaque exploitation à la disposition de la direction et des ouvriers. Il va sans dire que ces observations devront toujours être faites de la manière la plus consciencieuse et la plus impartiale. Si le contraire devait se produire, je n'hésiterais pas à réprimer les abus.

Le second devoir imposé par la loi aux délégués à l'inspection consiste à concourir à la constatation des accidents et à la recherche des causes qui les ont occasionnés.

En vertu de l'article 78 du règlement général de police des mines, les accidents à la suite desquels une ou plusieurs personnes ont été tuées ou gravement blessées doivent être portés à la connaissance de l'ingénieur.

En attendant que des dispositions nouvelles permettent de comprendre dans l'obligation de l'information, les accidents de toute nature, la commission chargée de préparer la revision des règlements miniers recherchera, avec le concours d'hommes de l'art, une formule interprétant l'expression *blessures graves* dans un sens plus étendu qu'aujourd'hui.

D'autre part, et ceci sans qu'il soit besoin d'attendre des modifications au susdit article, vous voudrez bien inviter messieurs les

exploitants à prévenir immédiatement, en même temps que l'ingénieur compétent, le délégué à l'inspection de tout accident survenu à l'intérieur des travaux et tombant sous l'obligation de l'information d'usage. Vous appuyerez votre invitation sur cette circonstance que, de par la loi, ainsi qu'il sera exposé plus loin, le délégué est l'auxiliaire de l'ingénieur.

Le délégué ainsi averti de la manière la plus rapide, sinon déjà par la voix publique, pourra commencer son enquête immédiatement et sans devoir attendre l'arrivée de l'ingénieur. Il dressera l'état des lieux, recueillera les premières déclarations des victimes, etc. Mais sa mission ne va pas au delà. Le directeur du charbonnage et ensuite l'ingénieur des mines ont seuls compétence pour diriger, le cas échéant, les travaux de sauvetage et prendre les mesures propres à prévenir de nouveaux dangers.

Enfin, les délégués à l'inspection des mines ont pour mission de signaler les infractions aux lois et arrêtés sur le travail à l'exécution desquels les ingénieurs des mines sont chargés de veiller. Bien entendu, l'action des délégués est limitée ici encore aux infractions qui peuvent survenir dans le travail du fond.

Les lois et les arrêtés que vise cette disposition sont les suivants :

- 1° Règlement général de police des mines du 28 avril 1884;
- 2° L'arrêté royal du 13 décembre 1895 sur l'emploi des explosifs dans les mines;
- 3° La loi du 13 décembre 1889 sur le travail des femmes, des adolescents et des enfants;
- 4° L'arrêté royal du 15 mars 1893 pris en exécution de la loi précédente;
- 5° La loi du 15 juin 1896 sur les règlements d'atelier.

Les infractions devront être signalées par les délégués aux ingénieurs, lesquels, à leur tour, en saisiront le parquet s'il y a lieu. En aucun cas les délégués n'ont en cette matière à intervenir directement auprès du parquet.

Après avoir ainsi déterminé la mission des délégués à l'inspection, l'article 10 de la loi ajoute : " Dans cette mission, ils se conformeront aux instructions que, le cas échéant, leur donneraient les ingénieurs des mines. "

Cette disposition a pour but de sauvegarder l'unité de l'action

administrative. Il ne suffirait pas que les ingénieurs pussent en tout temps requérir le concours des délégués. Ceux-ci ne sauraient collaborer à l'inspection des mines d'une manière vraiment utile et pratique, qu'en se conformant, dans l'accomplissement de leur mission, aux règles établies par l'administration des mines et aux instructions des ingénieurs.

Aussi des rapports fréquents devront-ils s'établir entre les ingénieurs et les délégués. A cette fin, ceux de ces derniers qui seront désignés pour les exploitations de votre arrondissement, se rendront périodiquement dans vos bureaux aux jours que vous leur indiquerez ainsi que sur toute convocation spéciale.

Dans ces réunions, vous mettrez les délégués au courant des particularités des mines de leurs circonscriptions. Vous les renseignerez sur le classement des puits qu'ils ont à visiter, sur les dérogations dûment accordées par les députations permanentes ou sur les interdictions prononcées par ces collègues, sur les autorisations spéciales données de votre office à l'occasion de l'exécution des travaux préparatoires, enfin sur la portée des diverses dispositions réglementaires.

En ce qui concerne ce dernier point, de nombreux faits attestent que beaucoup d'ouvriers, même des plus intelligents et des plus instruits, ont d'incomplètes ou de fausses idées sur ces dispositions.

Je compte absolument sur le dévouement des ingénieurs à tout ce qui peut contribuer à la sécurité des travailleurs pour qu'ils s'efforcent, par leurs indications, de faciliter le bon accomplissement de la mission des délégués.

Vous veillerez aussi à ce que ces agents ne sortent pas de leurs attributions et vous aurez à insister auprès d'eux pour qu'ils se conforment aux mesures prescrites en vue d'assurer l'ordre et la sécurité des travaux.

La loi fait des délégués à l'inspection de véritables auxiliaires de l'administration; ils doivent être des observateurs sagaces et des rapporteurs sincères, guidés par elle et se conformant à ses instructions.

Cette dépendance hiérarchique ne privera pas néanmoins les délégués d'initiative. Je me suis expliqué sur ce point dans le cours des débats à la Chambre des Représentants dans les séances des 10 et 25 février 1897. Les délégués ouvriers à l'inspection des mines doivent pouvoir faire les visites qu'ils jugeront

nécessaires, sans toutefois se soustraire aux visites spéciales que vous leur indiqueriez dans un but de sécurité et sous réserve d'une répartition rationnelle de leurs descentes mensuelles.

D'autre part, l'indépendance des délégués, tant à l'égard des exploitants que des personnes qui se montreraient hostiles aux chefs d'industrie, doit être absolue. Les faits qui prouveraient que cette double garantie d'une neutralité parfaite n'existe pas, devraient être portés à ma connaissance.

Vous voudrez bien, Monsieur l'Ingénieur en chef, délivrer aux délégués des circonscriptions ressortissant à votre arrondissement, une copie de la présente circulaire, pour direction.

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSSENS.

---

**Tableau indiquant par circonscriptions les noms et**

NUMÉROS DES CIRCONSCRIPTIONS	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	LOCALITÉS
		<b>PREMIÈRE INSPECT</b>
		<b>Pre</b>
<b>1</b>	Ouest de Mons (section de Boussu) . . . Grande machine à feu de Dour . . .	Boussu. . . . Dour . . . .
<b>2</b>	Ouest de Mons (section de Belle-Vue) . . . Midi de Dour . . . . . Bois de Saint-Ghislain . . . . .	Elouges . . . . Dour . . . . . Id. . . . .
<b>3</b>	Escouffiaux-Grisœuil . . . . . Bonne-Veine . . . . .	Hornu . . . . . Quaregnon . . . .
<b>4</b>	Agrappe . . . . .	Frameries . . . .
<b>5</b>	Grand-Bouillon . . . . . Grand-Buisson . . . . .	Pâturages . . . . Hornu . . . . .
<b>6</b>	Hornu et Wasmes . . . . . Couchant du Flénu . . . . .	Wasmes . . . . . Quaregnon . . . .
<b>7</b>	Rieu-du-Cœur . . . . .	Quaregnon . . . .
<b>8</b>	Grand-Hornu. . . . . Blaton . . . . .	Hornu . . . . . Bernissart . . . .

Résidence des délégués à l'inspection des mines.

NOMBRE	CONSEILS	CHEFS-LIEUX	NOMS ET RÉSIDENCES
DES SIÈGES	DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL COMPÉTENTS	DES CIRCONSCRIPTIONS	DES DÉLÉGUÉS

GÉNÉRALE DES MINES (HAINAUT)

Arrondissement.

6	Boussu. .Dour.	Dour.	DUBREUCQ, Victor, à Boussu.
7	Boussu. Dour. Id.	Dour.	HARMEGNIES, Augustin, dit Marguenne, à Dour.
5	Frameries. Quaregnon.	Wasmes.	CAUFRIEZ, Victor, à Pâturages.
5	Frameries.	Frameries.	MAHIEU, Désiré, à La Bouverie.
5	Pâturages. Wasmes.	Wasmes.	LHEURBUX, Achille, à Pâturages
6	Wasmes. Quaregnon.	Wasmes.	CARLIER, Victor, à Wasmes.
6	Quaregnon.	Quaregnon.	MATON, Henri, à Quaregnon.
5	Hornu. Bernissart.	Saint-Ghislain.	LABUCHE, Antoine, à Hornu.

NUMÉROS DES CIRCONSCRIPTIONS	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	LOCALITÉS
		<b>Deuxi</b>
1	Produits . . . . .	Flénu . . . . .
2	Levant du Flénu . . . . . Ciply . . . . .	Cuesmes . . . . . Ciply . . . . .
3	Ghlin . . . . . Saint-Denis-Obourg-Havré . . . . . Bray-Maurage-Boussoit . . . . .	Ghlin . . . . . Havré . . . . . Maurage . . . . .
4	Strepv-Thieu . . . . . Bois-du-Luc . . . . .	Strépy . . . . . Houdeng-Aimeries . . . . .
5	La Louvière et Saint-Vaast . . . . . Sars-Longchamps . . . . . Houssu . . . . .	La Louvière. . . . . Id. . . . . Haine-Saint-Paul. . . . .
6	Haine-Saint-Pierre et La Hestre . . . . . Mariemont . . . . .	La Hestre . . . . . Morlanwelz . . . . .
7	Bascoup. . . . .	Chapelle-lez-Herlaimont
8	Charbonnages réunis de Ressaix . . . . .	Ressaix . . . . .

NOMBRE DES SIÈGES D'EXTRACTION	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL COMPÉTENTS	CHEFS-LIEUX DES CIRCONSCRIPTIONS	NOMS ET RÉSIDENCES DES DÉLÉGUÉS
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------

## arrondissement.

7	7	Flénu.	Flénu. DUBOIS, Philippe, à Jemappes.
5 1	6	Cuesmes. Ciply.	Cuesmes. DELSAUT, Victor, à Cuesmes.
1 1 2	4	Ghlin. Havré. Id.	Havré. HARDA, Léopold, à Thieu.
3 4	7	Houdeng-Aimeries. Id.	Houdeng-Aimeries. DUBOIS, Augustin, à Thieu.
3 1 3	7	La Louvière. Id. Haine-Saint-Pierre.	La Louvière. LEJOUR, Constant, à Strépy.
2 6	8	Haine-Saint-Pierre. Morlanwelz.	Morlanwelz. TRIGAUX, Henri, à Fayt-lez-Seneffe.
5	5	Chapelle-lez-Herlaimont.	Chapelle-lez-Herlaimont. DRUINE, Constant, à Trazegnies
5	5	Anderlues.	Ressaix. LEBLANC, Augustin, à Leval-Trahegnies.

NUMÉROS DES CIRCONSCRIPTIONS	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	LOCALITÉS
<b>Troisième</b>		
1	Bois de La Haye . . . . .	Anderlues . . . . .
	Beaulieusart . . . . .	Fontaine-l'Évêque . . . . .
2	Nord de Charleroi . . . . .	Courcelles . . . . .
	Courcelles-Nord . . . . .	Id. . . . .
3	Falnuée-Warthonlieu . . . . .	Courcelles . . . . .
	Grand-Conty-Spinois . . . . .	Gosselies . . . . .
	Vallée du Piéton . . . . .	Roux . . . . .
	Amercœur . . . . .	Jumet . . . . .
4	Monceau-Fontaine. . . . .	Monceau-sur-Sambre . . . . .
	Marchienne . . . . .	Marchienne-au-Pont . . . . .
5	Bayemont . . . . .	Marchienne-au-Pont . . . . .
	Sacré-Madame . . . . .	Dampremy . . . . .
6	Marcinelle-Nord . . . . .	Marcinelle . . . . .
	Forte-Taille . . . . .	Montigny-le-Tilleul . . . . .

NOMBRE DES SIÈGES D'EXTRACTION	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL COMPÉTENTS	CHEFS-LIEUX DES CIRCONSCRIPTIONS	NOMS ET RÉSIDENCES DES DÉLÉGUÉS
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------

## Arrondissement.

4 2	6	Anderlues.	Fontaine-l'Évêque.	LECLERCQ, Éloi, à Forchies-la-Marche.
4 3	7	Roux. Id.	Courcelles.	DEPT, Nicolas, à Gouy-lez-Piéton.
2 1 2 3	8	Roux. Jumet. Id. Id.	Jumet.	PARFONDRY, François, à Forchies-la-Marche.
5 1	6	Marchienne-au-Pont. Id.	Monceau-sur-Sambre.	MARCELLE, Dieudonné, à Forchies-la-Marche.
3 4	7	Marchienne-au-Pont. Charleroi.	Dampremy.	DOGNIAUX, Emile, à Marchienne-Docherie.
5 1	6	Charleroi et Châtelet. Marchienne-au-Pont.	Marcinelle.	Non encore désigné.

NUMÉROS DES CIRCONSCRIPTIONS	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	LOCALITÉS
		<b>Quatrième</b>
1	Charbonnages réunis de Charleroi . . . . . Grand-Mambourg Liège. . . . .	Charleroi . . . . . Montigny-sur-Sambre . . . . .
2	Bonne-Espérance, à Montigny . . . . . Viviers réunis. . . . . Centre de Gilly . . . . . Noël-Sart-Culpart . . . . .	Montigny-sur-Sambre . . . . . Gilly . . . . . Id. . . . . Id. . . . .
3	Gouffre . . . . . Trieu-Kaisin . . . . .	Châtelineau . . . . . Id. . . . .
4	Poirier . . . . . Boubier . . . . . Ormont . . . . . Carabinier . . . . . Pont-de-Loup Sud. . . . .	Montigny-sur-Sambre . . . . . Châtelet . . . . . Id. . . . . Id. . . . . Pont-de-Loup . . . . .
5	Aiseau-Presles . . . . . Oignies-Aiseau . . . . . Masse-Saint-François . . . . . Roton-Sainte-Catherine. . . . . Bonne-Espérance, à Lambusart . . . . .	Farciennes . . . . . Aiseau . . . . . Farciennes . . . . . Id. . . . . Lambusart . . . . .
6	Petit-Try . . . . . Bois communal de Fleurus . . . . . Nord de Gilly. . . . . Appaumée-Ransart . . . . . Masse-Diarbois . . . . .	Lambusart . . . . . Fleurus . . . . . Id. . . . . Ransart . . . . . Id. . . . .

NOMBRE DES SIÈGES D'EXTRACTION	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL COMPÉTENTS	CHEFS-LIEUX DES CIRCONSCRIPTIONS	NOMS ET RÉSIDENCES DES DÉLÉGUÉS
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------

## arrondissement.

5 2	Charleroi. Id.	Charleroi.	SPRUMONT, Léopold, à Montigny-sur-Sambre.
1 1 2 1	Gilly. Id. Id. Id.	Gilly.	BASTIN, Benjamin, à Montigny-sur-Sambre.
4 5	Châtelet. Id.	Châtelineau.	Non encore désigné.
2 2 1 1 1	Charleroi. Châtelet. Id. Id. Id.	Châtelet.	Non encore désigné.
2 2 1 2 1	Farciennes. Id. Id. Id. Id.	Farciennes.	DUMONT, Alexis, à Wanfercée-Baulet.
1 1 1 4 2	Farciennes. Ransart. Id. Id. Id.	Lambusart.	JEANQUART, Dieudonné-Joseph, à Montigny-sur-Sambre.

NUMÉROS DES CIRCONSCRIPTIONS	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	LOCALITÉS

## DEUXIÈME INSPECTION

## Cinquième arron

1	Charbonnages de la province de Namur .	}	de Tamines à Namur . . .
			de Namur à Andenne . . .
			(37 ouvriers)

## Sixième arron

1	Marihaye . . . . .	}	Seraing . . . . .
			Flémalle-Grande . . . . .
			Aux Awirs . . . . .
			Villers-le-Bouillet . . . . .
			Ben . . . . .
2	Kessales-Artistes . . . . .	}	Ben-Ahin . . . . .
			Id. . . . .
			Flémalle-Grande . . . . .
			Jemeppe . . . . .
			Id. . . . .
3	Concorde . . . . .	}	Mons . . . . .
			Grâce-Berleur . . . . .
			Corbeau-au-Berleur . . . . .
			Grâce-Berleur . . . . .
			Montegnée . . . . .
3	Horloz . . . . .	}	Saint-Nicolas . . . . .
			Tilleur . . . . .

NOMBRE DES SIÈGES D'EXTRACTION	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL COMPÉTENTS	CHEFS-LIEUX DES CIRCONSCRIPTIONS	NOMS ET RÉSIDENCES DES DÉLÉGUÉS
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------

**GÉNÉRALE (NAMUR-LIÈGE)****dissement (Namur).**

<table> <tr><td>9</td><td rowspan="2">}</td><td rowspan="2">12</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	9	}	12	3	<table> <tr><td>Auvelais.</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	Auvelais.	—	<table> <tr><td>Auvelais.</td></tr> </table>	Auvelais.	<table> <tr><td>SPRUMONT, Camille, à Arsimont.</td></tr> </table>	SPRUMONT, Camille, à Arsimont.
9	}			12							
3											
Auvelais.											
—											
Auvelais.											
SPRUMONT, Camille, à Arsimont.											

**dissement (Liège).**

<table> <tr><td>4</td><td rowspan="4">}</td><td rowspan="4">6</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td rowspan="2">}</td><td rowspan="2">3</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	4	}	6	1	1	1	1	}	3	1	<table> <tr><td>Seraing.</td></tr> <tr><td>Jemeppe.</td></tr> <tr><td>Id.</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>Huy.</td></tr> <tr><td>Id.</td></tr> </table>	Seraing.	Jemeppe.	Id.	—	Huy.	Id.	<table> <tr><td>Flémalle-Grande.</td></tr> </table>	Flémalle-Grande.	<table> <tr><td>STAELENS, Léonard, à Flémalle-Haute.</td></tr> </table>	STAELENS, Léonard, à Flémalle-Haute.
4	}			6																	
1																					
1																					
1																					
1	}	3																			
1																					
Seraing.																					
Jemeppe.																					
Id.																					
—																					
Huy.																					
Id.																					
Flémalle-Grande.																					
STAELENS, Léonard, à Flémalle-Haute.																					
<table> <tr><td>2</td><td rowspan="5">}</td><td rowspan="5">7</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	2	}	7	2	1	1	1	<table> <tr><td>Jemeppe.</td></tr> <tr><td>Id.</td></tr> <tr><td>Id.</td></tr> <tr><td>Id.</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	Jemeppe.	Id.	Id.	Id.	—	<table> <tr><td>Jemeppe.</td></tr> </table>	Jemeppe.	<table> <tr><td>MANNON, Albert, à Flémalle-Grande.</td></tr> </table>	MANNON, Albert, à Flémalle-Grande.				
2	}			7																	
2																					
1																					
1																					
1																					
Jemeppe.																					
Id.																					
Id.																					
Id.																					
—																					
Jemeppe.																					
MANNON, Albert, à Flémalle-Grande.																					
<table> <tr><td>1</td><td rowspan="4">}</td><td rowspan="4">5</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	1	}	5	2	1	1	<table> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>Jemeppe.</td></tr> <tr><td>Id.</td></tr> </table>	—	—	Jemeppe.	Id.	<table> <tr><td>Montegnée.</td></tr> </table>	Montegnée.	<table> <tr><td>VINCENT, Pierre-Joseph, à S<sup>t</sup>-Nicolas-lez-Liège.</td></tr> </table>	VINCENT, Pierre-Joseph, à S <sup>t</sup> -Nicolas-lez-Liège.						
1	}			5																	
2																					
1																					
1																					
—																					
—																					
Jemeppe.																					
Id.																					
Montegnée.																					
VINCENT, Pierre-Joseph, à S <sup>t</sup> -Nicolas-lez-Liège.																					

NUMÉROS DES CIRCONSCRIPTIONS	DÉSIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	LOCALITÉS
<b>Septième arron</b>		
1	La Haye. . . . .	Liège . . . . .
		Saint-Nicolas . . . . .
	Sclessin-Val-Benoît . . . . .	Liège . . . . .
	Angleur. . . . .	Ougrée. . . . .
	Angleur . . . . .	
2	Espérance et Bonne-Fortune. . . . .	Montegnée . . . . .
		Ans . . . . .
	Bonne Fin-Banneux . . . . .	Liège . . . . .
		Id. . . . .
	Patience et Beaujoc . . . . .	Glain . . . . .
	Ans . . . . .	
	Ans . . . . .	
	Id. . . . .	
3	Grande Bacnure . . . . .	Liège . . . . .
	Petite Bacnure . . . . .	Herstal. . . . .
	Belle-Vue et Bien-Vevue . . . . .	Id. . . . .
	Batterie. . . . .	Liège . . . . .
	Espérance . . . . .	Herstal. . . . .
		Id. . . . .
	Abhooz et Bonne Foi-Hareng . . . . .	Milmort . . . . .
Bicquet-Gorée . . . . .	Oupeye. . . . .	

NOMBRE DES SIÈGES D'EXTRACTION	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL COMPÉTENTS	CHEFS-LIEUX DES CIRCONSCRIPTIONS	NOMS ET RÉSIDENCES DES DÉLÉGUÉS
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------

## dissement (Liège).

1 1 2 2 1	7 Liège. Jemeppe. Liège. Seraing. Chênée.	Liège.	MALCORPS, Henri-Guill., à Glain.
1 1 1 3 1 2 1	10 — — Liège. Id. — — —	Glain.	L'HOMME, Eugène, à Liège.
1 1 1 1 1 1 1 1	8 Liège. Herstal. Id. Liège. Herstal. Id. Id. —	Herstal.	Non encore désigné.

NOMÉROS DES CIRCONSCRIPTIONS	DESIGNATION DES CHARBONNAGES	
	NOMS	LOCALITÉS
<b>Huitième arron</b>		
1	Cockerill . . . . .	Seraing. . . . .
	Six-Bonniers . . . . .	Id. . . . .
	Ougrée . . . . .	Ougrée. . . . .
2	Wandre . . . . .	Wandre . . . . .
	Wérister . . . . .	Romsée . . . . .
	Steppes . . . . .	Fléron . . . . .
	Trou-Souris, Houlleux-Homvent . . . . .	Romsée . . . . .
	Cowette-Rufin . . . . .	Reyne-Heusay . . . . .
	Lonette . . . . .	Grivegnée . . . . .
	Quatre-Jean . . . . .	Beyne-Heusay . . . . .
3	Prés de Fléron . . . . .	Fléron . . . . .
	Hasard-Melin. . . . .	Micheroux . . . . .
	Micheroux . . . . .	Soumagne . . . . .
	Crahay . . . . .	Id. . . . .
	Herve-Wergifesse . . . . .	X hendelesse . . . . .
	Minerie . . . . .	Battice. . . . .
		Id. . . . .

NOMBRE DES SIÈGES D'EXTRACTION	CONSEILS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL COMPÉTENTS	CHEFS-LIEUX DES CIRCONSCRIPTIONS	NOMS ET RÉSIDENCES DES DÉLÉGUÉS.
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------	----------------------------------------

## dissement (Liège).

3 1 1	5 Seraing. Id. Id.	Seraing.	SCHMITZ, Pierre-Joseph, à Seraing.
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	9 Jupille. Fléron. Id. Id. Id. — Fléron. Id. Id.	Beyne-Heusay.	Non encore désigné.
1 1 1 2 1 1 1	8 Fléron. Id. Id. Id. — — —	Micheroux.	DUBOIS, Henri-Joseph, à Soumagne (Wergifosse).

## PERSONNEL

[3218233 (493)]

**Commissions ressortissant à la direction générale des mines.  
Frais de route et de séjour.***Arrêté royal du 23 janvier 1898.*

LÉOPOLD II, Roi des Belges,  
A tous présents et à venir, SALUT.

Vu Notre arrêté du 31 octobre 1896, fixant les frais de route et de séjour des membres des diverses commissions ressortissant à la direction de l'industrie ;

Voulant prendre des mesures analogues à l'égard des commissions ressortissant à la direction générale des mines ;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'industrie et du travail ;

*Nous avons arrêté et arrêtons :*

ARTICLE PREMIER. — L'indemnité pour frais de séjour des membres des diverses commissions ressortissant à la direction générale des mines, est fixée à 10 francs.

Elle est augmentée de moitié lorsque les intéressés doivent exceptionnellement passer la nuit hors du lieu de leur résidence.

ART. 2. — Les frais de route sont fixés à 10 centimes par kilomètre.

Ceux qui sont effectués par voie ordinaire ne peuvent être portés en compte que lorsque la distance entre le lieu de départ ou de destination et la station de voie ferrée la plus voisine dépasse 3 kilomètres.

ART. 3. — Les distances portées en compte seront calculées :

A. Pour les voyages par chemin de fer, d'après les indications du guide officiel des voyageurs ;

B. Pour les parcours par voie ordinaire, d'après le Dictionnaire officiel des distances légales.

ART. 4. — Il ne sera alloué de frais de séjour et de route que lorsque les déplacements dépassent 5 kilomètres.

ART. 5. — Les frais de séjour et de route sont liquidés sur états dressés trimestriellement par chacun des membres des commissions ou sur un état collectif dressé à chaque séance plénière ou partielle. Ces divers états doivent être approuvés par le président de la commission en cause.

ART. 6. — Les dispositions qui précèdent sont applicables aux personnes qui seraient appelées vis-à-vis des commissions pour les éclairer sur des points spéciaux.

ART. 7. — Les dispositions du présent arrêté ne sont pas applicables aux membres des commissions précédemment instituées à la direction générale des mines en vertu d'arrêtés royaux, lesquelles conservent provisoirement le régime antérieurement établi des frais de séjour et de route.

ART. 8. — Notre Ministre de l'industrie et du travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 23 janvier 1898.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*

A. NYSSENS.

---

# DOCUMENTS PARLEMENTAIRES

---

## CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS.

*Séance du 22 mars 1898.*

### Projet de loi concernant la police et la surveillance des carrières.

[3518233 (493)]

MESSIEURS,

La police des carrières est actuellement réglée par la loi du 21 avril 1810 sur les mines.

D'après les articles 81 et 82 de cette loi, l'exploitation des carrières à ciel ouvert a lieu sans permission, sous la simple surveillance de la police, c'est-à-dire de la police locale, " et avec l'observation des lois et règlements généraux ou locaux „. Quand l'exploitation a lieu par galeries souterraines, elle est soumise à la surveillance de l'administration des minés, comme il est dit au titre V de la loi.

Pour ce qui est des carrières à ciel ouvert, il est fort contestable, en présence du texte de ces articles, que le Gouvernement soit armé de pouvoirs aussi étendus que ceux dont il est investi en matière d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes. Certains auteurs, il est vrai, l'ont prétendu ; mais leur opinion n'a pas été consacrée par la jurisprudence administrative. La seule prérogative que l'article 81 semble concéder au pouvoir exécutif, est celle de faire des règlements généraux relatifs à la sécurité des exploitations et du voisinage, sans d'ailleurs les sanctionner autrement que par les pénalités d'usage : il est douteux que les autres

sanctions qui résultent de l'arrêté royal du 29 janvier 1863, telle que la suspension de l'exploitation, puissent être légalement stipulées par ces règlements généraux. Le même doute existe quant au droit de visite des agents de surveillance établi par la loi du 5 mai 1888. A un autre point de vue, l'incertitude règne au sujet de la mesure dans laquelle on aurait le droit d'édicter, pour l'exploitation des carrières à ciel ouvert, des dispositions propres à sauvegarder la sûreté et la santé des ouvriers.

A l'égard des carrières exploitées par excavations souterraines, la compétence du Gouvernement est mieux définie. La surveillance de ces exploitations appartient, de par la loi de 1810, à l'Administration des mines ; mais, ici encore, la formalité de l'autorisation préalable d'exploiter, avec les conséquences qu'elle entraîne, ne semble pas pouvoir être prescrite par voie d'arrêté royal.

Le présent projet de loi a pour objet de lever les doutes que nous venons de signaler et de remédier à l'insuffisance, démontrée par la pratique, de la législation en vigueur. A cet effet, il attribue au Gouvernement le droit de soumettre les carrières, quelles qu'elles soient, à une réglementation de police analogue à celles des établissements dangereux, insalubres ou incommodes. Ce n'est pas à dire qu'il faudra, purement et simplement, appliquer aux carrières l'arrêté royal du 29 janvier 1863 et les autres règlements qui le complètent : le projet confère à l'administration des pouvoirs sans lui imposer d'obligations. Ces pouvoirs s'étendent jusqu'au droit d'exiger l'autorisation préalable ; mais, sans aller jusque-là, il sera loisible au Gouvernement de prendre, par arrêté royal, toutes mesures propres à assurer la sûreté, l'hygiène et la commodité publiques, ainsi que la sécurité et la santé des ouvriers.

Il sera, s'il y a lieu, procédé par règlements spéciaux, suivant la nature des exploitations et les dangers particuliers qu'elles présentent ; la loi rendra notamment possible l'organisation générale de la prévention des accidents ; à l'avenir, il sera permis d'imposer, même aux exploitants des carrières à ciel ouvert, la déclaration des accidents, aux autorités de surveillance.

L'article unique du projet implique le mode suivant lequel cette surveillance s'exercera. Pour les carrières à ciel ouvert, le fait que ces établissements seront, au point de vue de la police, assimilés aux établissements classés, emporte cette conséquence

que l'inspection en aura lieu conformément à la loi du 5 mai 1888, relative à l'inspection des établissements dangereux, insalubres ou incommodes et à la surveillance des machines et chaudières à vapeur. En effet, cette loi sera désormais applicable, dans l'ensemble de ses dispositions, aux carrières à ciel ouvert.

Il n'en sera point de même pour les carrières souterraines, qui resteront soumises aux règles de surveillance édictées par la loi du 21 avril 1810 (titres V et X).

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*  
A. NYSENS.

### 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 :*

Notre Ministre de l'Industrie et du Travail présentera, en Notre nom. aux Chambres législatives, le projet de loi dont la teneur suit :

#### ARTICLE UNIQUE.

Le Gouvernement est autorisé à soumettre l'exploitation des carrières à ciel ouvert, dans les limites et sous les conditions qu'il déterminera, au régime relatif à la police des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

Les carrières exploitées par excavations souterraines pourront également être soumises à un régime d'autorisation préalable, sans préjudice à la surveillance établie par l'article 82 et le titre V de la loi du 21 avril 1810.

Donné à Bruxelles, le 20 mars 1898.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

*Le Ministre de l'Industrie et du Travail,*  
A NYSENS.

# Décisions Judiciaires

---

## COUR DE CASSATION DE BELGIQUE

28 mai 1897.

MAITRE. — ACCIDENT CAUSÉ PAR L'OUVRIER. — DÉLIT ÉTRANGER  
AU SERVICE. — IRRESPONSABILITÉ DU PATRON.

*Les maîtres et les commettants ne sont responsables du dommage causé par leurs domestiques et leurs préposés que dans les fonctions auxquelles ils les ont employés et non pas au délit étranger à ce service* <sup>(1)</sup>.

(P. c. SOCIÉTÉ DU C.) <sup>(2)</sup>

Sur le moyen déduit de la violation de l'article 1384 du Code civil, en ce que l'arrêt attaqué a jugé qu'il fallait, pour que la responsabilité d'un maître ou commettant fût engagée à raison d'un fait dommageable commis par son ouvrier ou préposé pendant qu'il est à son service, que ce fait dommageable constituât par lui-même l'exécution de ses fonctions, alors qu'il résulte tant de la lettre que de l'esprit de cet article, que la responsabilité doit exister du moment où le dit fait dommageable est posé par l'ouvrier au cours ou à l'occasion de ces mêmes fonctions :

Attendu qu'aux termes de l'art. 1384 du Code civil, les maîtres et les commettants sont responsables du dommage causé par leurs domestiques et leurs préposés dans les fonctions auxquelles ils les ont employés ;

---

<sup>(1)</sup> *Pand. périod.*

<sup>(2)</sup> Voir arrêt du 18 décembre 1895 de la cour de Liège. *Annales des Mines de Belgique*, t. II, p. 215.

Attendu qu'il résulte des constatations de l'arrêt attaqué que ce n'est que « dans les fonctions » dont l'auteur du fait dommageable était chargé, que le dit fait a été commis ;

Attendu, en effet, que l'arrêt attaqué, appréciant les faits reconnus constants, déclare « qu'il est impossible de soutenir, dans l'espèce, qu'en portant à P. le coup qui a eu des conséquences si funestes, B. ait accompli un acte qui se rattachait à l'exécution du service dont il était chargé » ; que, bien loin d'en être ainsi, rien, au contraire, n'était plus étranger à ce service que le délit dont il s'est volontairement et méchamment rendu coupable ;

Qu'il décide donc avec raison que le fait imputé à B. n'a pu engager la responsabilité de la Société du C. ;

Qu'en statuant ainsi, il n'a pu violer les textes cités par le pourvoi ;

Par ces motifs, la Cour rejette le pourvoi, condamne les demandeurs aux dépens et à l'indemnité de 150 francs envers la partie défenderesse... et revu l'arrêt de cette Cour en date du 7 mai 1896, admettant les demandeurs au bénéfice de la procédure gratuite, dit que les frais exposés par les demandeurs ne pourront être récupérés contre eux.

## COUR DE CASSATION DE BELGIQUE

2<sup>e</sup> CH. — 7 février 1898.

MINES. — LAMPES. — OUVERTURE. — INSTRUMENT. — AMENDE. —  
EMPRISONNEMENT.

*Est punissable d'emprisonnement, le fait d'avoir sur soi, dans les travaux souterrains, un instrument pouvant servir à ouvrir des lampes de sûreté* (1). (Arrêté royal du 28 avril 1884, art. 48.)

Pourvoi contre un arrêt de la cour d'appel de Liège, du 28 décembre 1897.

ARRÊT.

LA COUR ; — Sur l'unique moyen du pourvoi accusant la violation et la fausse application des articles 96 de la loi du 21 avril 1810 et 48 de l'arrêté royal du 28 avril 1884, en ce que l'arrêt dénoncé

(1) *Pasicrisie belge.*

condamne le demandeur à une peine d'emprisonnement, bien qu'il ne soit pas en état de récidive :

Attendu que le demandeur est prévenu de contravention à l'article 48 de l'arrêté royal du 28 avril 1884, contenant règlement sur l'exploitation des mines, pour avoir eu sur lui, dans les travaux souterrains d'une mine à grisou, un instrument pouvant servir à ouvrir les lampes de sûreté ;

Attendu que l'arrêt dénoncé, tout en constatant que le demandeur ne se trouvait pas en état de récidive, maintient à sa charge la condamnation à une amende de 100 francs, et à un emprisonnement principal de huit jours, prononcée contre lui par les premiers juges ;

Attendu que l'article 96 précité dispose que « les peines seront d'une amende de 500 francs au plus et de 100 francs au moins, double en cas de récidive, et d'une détention qui ne pourra excéder la durée fixée par le code de police correctionnelle » ;

Attendu que le pourvoi saisit la cour de l'examen du point de savoir si cette disposition justifie l'application d'une peine d'emprisonnement hors le cas de récidive ;

Attendu que l'article 96 a pour objet, comme son texte l'indique, de déterminer les peines dont seront passibles ceux qui contreviendront aux lois et règlements sur les mines ;

Attendu qu'il énumère comme telles l'amende et la détention ; qu'il les place sur une même ligne, sans faire aucune réserve quant à leur application, et sans rien ajouter d'où il puisse résulter que l'amende sera applicable dans tous les cas, et que la détention ne le sera que dans celui de récidive ;

Attendu que l'article 96 fait mention, il est vrai, de la récidive, mais dans une proposition incidente, et pour s'occuper exclusivement de ses effets sur l'amende qu'elle ordonne de porter au double ; que cette incidence ne se relie ni par son objet ni par aucun lien grammatical, à la suite de la phrase où il est fait mention de la détention ; que ce dernier membre de phrase se rattache, au contraire, au début de l'article et achève, en usant de la construction toute spéciale déjà employée pour l'amende, l'énumération des peines qui y est annoncée ;

Qu'aussi le pourvoi, sans s'arrêter aux termes de l'article 96, ne se prévaut que de considérations étrangères au texte, et, tout d'abord, de ce que les auteurs de la loi de 1810 doivent être présumés avoir voulu se conformer aux règles généralement admises, d'après lesquelles la peine d'emprisonnement n'est prononcée contre ceux qui

contreviennent à des lois ou à des règlements de police que dans le cas de récidive ;

Attendu que ce moyen, mis en regard d'un texte qui ne laisse place à aucun doute, est dénué de fondement ; que l'on ne saurait en effet, dans des matières spéciales, argumenter d'une loi à une autre, puisque les nécessités auxquelles elles ont à pourvoir, et par suite la répression qui s'y mesure, sont essentiellement différentes ; qu'il est impossible notamment d'établir un rapport entre les besoins de la voirie ou de la police générale, et les dangers que les règlements sur l'exploitation des mines sont appelés à prévenir ;

Attendu que le pourvoi n'est pas mieux fondé à soutenir que, s'il fallait entendre l'article 96 de telle sorte que la peine d'emprisonnement fût prononcée au cas d'une première contravention, tandis qu'au cas de la récidive cette peine corporelle ne serait pas aggravée, on s'écarterait des principes qui président à l'ensemble de la législation ;

Attendu que cette prétendue incohérence n'existe pas ; que l'article 96 ne s'occupant pas des effets de la récidive sur la peine d'emprisonnement, celle-ci restait régie par l'article 58 du code pénal de 1810 alors déjà en vigueur, et qu'aux termes de cet article 58, applicable aux matières spéciales, les coupables, condamnés, pour une infraction antérieure, à un emprisonnement de plus d'une année, étaient passibles soit du maximum de la peine, soit même du double de celle-ci ; que l'article 96 ne déroge à cette disposition que pour l'amende, qui doit toujours être doublée ; que tel est l'objet de la phrase incidente ci-dessus signalée ;

Qu'il suit de là que la loi pénale a été justement appliquée aux faits légalement déclarés constants ;

Et attendu, au surplus, que l'arrêt dénoncé a été rendu sur une procédure dans laquelle les formalités soit substantielles, soit prescrites à peine de nullité, ont été observées ;

Par ces motifs, rejette...

---

## COUR D'APPEL DE BRUXELLES

26 juillet 1897.

ACCIDENT DU TRAVAIL. — TRAVAUX SOUTERRAINS. — LUNETTES. —  
EMPLOI POSSIBLE. — OMISSION. — RESPONSABILITÉ DU PATRON.  
— CIRCONSTANCES DE NATURE A L'ATTÉNUER.

*L'emploi de lunettes comme préservatifs des yeux dans les travaux souterrains des mines et notamment pour éviter les brûlures occasionnées par les étincelles jaillissant du silex et les éclats de pierre lors du cassage du grès, est non seulement possible, mais assez fréquent.*

*Le patron qui a négligé de mettre des lunettes à la disposition de ses ouvriers est donc en faute, mais sa responsabilité peut être atténuée par le fait que cette précaution n'est pas réglementaire; qu'elle n'est pas dans les habitudes des sociétés charbonnières; que son efficacité est mise en doute par des hommes compétents et enfin que son prix étant modique, les ouvriers peuvent en faire facilement eux-mêmes l'acquisition.*

(M. C. SOCIÉTÉ DES H. U.)

Revu en expédition régulière, l'arrêt de cette chambre en date du 13 juin 1897;

Attendu que la société intimée, pour décliner toute responsabilité de sa part, s'est uniquement fondée sur ce que l'emploi de lunettes, comme préservatif des yeux dans des travaux souterrains des mines tels que ceux auxquels procédait l'appelante, serait impossible;

Attendu que de l'enquête à laquelle il a été procédé à l'audience publique du 14 de ce mois, il est résulté que la partie intimée n'a pas fourni la preuve des faits qu'elle avait articulés à cette fin;

Attendu que si quatre témoins entendus à la requête de la partie intimée ont déclaré les uns que le port des lunettes était, pour divers motifs, incompatible avec les travaux dans les mines, les autres qu'ils n'avaient jamais cru faire usage de lunettes et que les ouvriers n'en avaient jamais demandées; neuf témoins cités par l'appelant et tous anciens porions ou ouvriers houilleurs, ont affirmé qu'ils se servaient

eux-mêmes et leurs camarades de lunettes, soit pour travailler à la veine, soit pour les coupes de voies à travers le grès ; le troisième témoin, ancien porion à M., a même déclaré que travaillant en 1872 avec six autres houilleurs au puits du charbonnage de M., chacun avait deux paires de lunettes pour en faire usage quand il y avait danger pour la vue, le huitième témoin, l'ouvrier D., travaillant encore actuellement à ce même puits, a exhibé à la Cour les lunettes dont il se sert depuis deux ans, ajoutant que neuf de ses compagnons en possèdent également, les ayant achetées eux-mêmes ;

Attendu qu'ainsi les appréciations émises par les témoins entendus à la requête de la société intimée en leurs dépositions négatives se trouvent contredites par des faits établissant avec certitude non seulement qu'il est possible de se servir de lunettes dans les mines, mais que l'usage en est même assez fréquent tant comme préservatif des brûlures occasionnées par les étincelles jaillissant du silex que comme moyen de protection contre les éclats de pierre lors du cassage du grès ;

Attendu qu'il n'est pas douteux que malgré certains inconvénients que présentent les lunettes, tels, par exemple, que la nécessité de les nettoyer fréquemment, leur emploi est de nature à protéger l'ouvrier contre les accidents du genre de celui dont a été victime l'exposant ;

Que cependant la responsabilité, pour être mise à charge de l'intimée dans l'espèce, est atténuée dans une large mesure par les considérations suivantes : aucune disposition réglementaire ne prescrit l'usage de lunettes ; l'efficacité de ce moyen de préservation est révoquée en doute par des hommes compétents pour des motifs qui ont été indiqués dans l'enquête ; les sociétés charbonnières n'ont pas l'habitude d'en mettre à la disposition de leurs ouvriers ; il est résulté de l'enquête que ceux-ci, lorsqu'ils jugent à propos de s'en servir, en font facilement eux-mêmes l'acquisition à un prix fort modique ;

Attendu que ni en conclusions ni en plaidoiries, l'appelant ne s'est expliqué sur le montant du dommage, se réservant à faire valoir ultérieurement ses moyens à cet égard ;

Par ces motifs, la Cour met le jugement dont appel à néant ; émettant, dit pour droit que la Société intimée est responsable tout au moins partiellement de l'accident dont l'appelant a été victime ;

Réserve à ce dernier le droit de libeller les dommages-intérêts, condamne l'intimée aux dépens des deux instances.

---

## COUR D'APPEL DE BRUXELLES

8 mars 1898

ACCIDENT DU TRAVAIL. — POULIE EN MOUVEMENT. — IMPRUDENCE DE L'OUVRIER. — DÉGRAISSAGE. — IRRESPONSABILITÉ DU PATRON.

*En plaçant la main sur une poulie en mouvement, pour la dégraisser, un ouvrier commet un acte dont il ne pouvait ignorer l'extrême imprudence et que le patron ne pouvait ni prévoir, ni empêcher; en admettant même qu'il ait été saisi par la courroie parce qu'il aurait glissé et serait tombé, l'accident doit être imputé à la faute de la victime elle-même.*

(V. D. C. SOCIÉTÉ DES H. V.)

Vu en expédition régulière l'arrêt rendu entre parties par cette chambre de la Cour, le 11 mai 1897, ensemble les procès-verbaux des enquêtes directe et contraire tenues en exécution de cette décision ;

Attendu qu'il résulte des enquêtes, du rapport de l'ingénieur de l'administration des mines et des autres documents de la cause, que les préposés de la Société avaient défendu à tous les ouvriers de descendre par l'escalier de service menant à la cour où se trouvait le broyeur, laquelle ils ne pouvaient atteindre par la passerelle qu'en faisant un fort long circuit, et de se laver les mains dans le tonneau situé à proximité du broyeur, leur permettant seulement d'y puiser de l'eau dans un seau pour s'aller laver plus loin ; que la victime et plusieurs de ses jeunes compagnons avaient pris l'habitude d'enfreindre ces défenses, quoiqu'elles leur eussent été plusieurs fois réitérées ;

Attendu que lors de l'accident, B. se lavait les mains dans le seau, V. D. et O. L. au tonneau ; que la victime était arrivée là cinq ou dix minutes avant midi, heure réglementaire de la suspension du travail, où le broyeur cessait de marcher ; qu'O. L. a affirmé, dans l'enquête directe, que l'accident est arrivé parce que V. D. avait posé sa main à plat sur la courroie pour enlever la graisse dont elle était couverte, et avait été accroché et attiré par les boulons ; que cette

version se trouve corroborée par les témoignages de l'enquête contraire, qui rapportent que c'est ainsi qu'O. L. leur avait raconté l'accident au moment où il venait d'avoir lieu et qu'on ne peut tenir compte de celui de M. qui, après avoir dit que le même avait expliqué l'accident par le fait que V. D. avait glissé, ajouta qu'il ne saurait affirmer que tel était le sens de ses paroles, tellement il avait été troublé par la vue de l'affreuse blessure de la victime ; qu'à la vérité, le rapport de l'ingénieur des mines est muet sur la circonstance importante que V. D. aurait mis la main sur la courroie, ce qui donne à penser qu'O. L. ne lui en aurait pas parlé, mais qu'il faut préférer la déposition assermentée de celui-ci actée séance tenante, lui lue et dans laquelle il a ensuite déclaré persister, au résumé de l'ensemble des simples déclarations de plusieurs personnes, rédigé par l'ingénieur après coup ;

Attendu qu'en plaçant la main sur la poulie en mouvement, pour la dégraisser, V. D. a commis un acte dont il ne pouvait ignorer l'extrême imprudence et que la Société ne pouvait ni prévoir, ni empêcher ; qu'en admettant même qu'il ait été saisi par la courroie parce qu'il aurait glissé et serait tombé en se lavant au tonneau, toujours est-il qu'il ne lui serait rien arrivé de fâcheux s'il n'avait fait ce qui lui était interdit ou s'il ne l'avait fait avant l'heure où il lui était permis de quitter le travail et où le broyeur restait immobile ; que ce malheureux accident doit donc être imputé à la faute de la victime elle même ;

Par ces motifs, la Cour, ouï, en audience publique, *en son avis conforme*, M. G. Terlinden, avocat général, met l'appel à néant, confirme le jugement *a quo* et condamne l'appelant aux dépens des deux instances.

---

## COUR D'APPEL DE LIÈGE

20 octobre 1897.

EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITÉ PUBLIQUE. — INDEMNITÉ. —  
PHOSPHATE. — CLÔTURE.

*En cas d'expropriation d'une prairie située dans une région dont le sous-sol est notoirement mélangé de phosphate, mais qui sert uniquement de pâture aux bestiaux, s'il n'y a pas été fait des travaux de recherche, la juste indemnité due à l'exproprié consiste dans la valeur vénale de l'immeuble, c'est-à-dire dans le prix normal obtenu dans la même localité d'immeubles de cette nature vendus avec l'éventualité de la découverte de phosphates.*

*Il ne peut y avoir lieu d'allouer, en outre, à l'exproprié la somme représentant le bénéfice aléatoire qu'il pourrait recueillir par l'exploitation de la prétendue quantité de phosphates contenue dans le sous-sol.*

*Il ne peut davantage lui être accordé une indemnité à raison de l'impossibilité d'exploiter le phosphate dans une certaine zone rapprochée du chemin de fer à construire.*

*La dépense occasionnée par la nécessité de remplacer une clôture en ronces artificielles par une clôture en haie vive, à raison de l'établissement d'un chemin de fer, doit être supportée par l'expropriant.*

(SOCIÉTÉ DES CHEMINS DE FER... C B.)

ARRÊT.

LA COUR ; — Attendu que la prairie atteinte par l'expropriation servait uniquement de pâture aux bestiaux ; qu'aucune industrie n'y était établie et qu'il n'y avait été opéré de travaux d'aucune sorte pour rechercher si elle contenait ou non des produits plus ou moins exploitables, bien que le sous-sol de cette région soit, à la connaissance de tous, mélangé de phosphates ;

Attendu que, dans ces conditions, la juste indemnité due à l'exproprié consiste dans la valeur vénale de l'immeuble, c'est-à-dire dans le prix normal obtenu pour des immeubles de cette nature, situés en cette localité et vendus avec l'éventualité de la découverte d'une plus ou moins grande quantité de phosphates dans le sous-sol ;

Attendu qu'il résulte des considérations énoncées au rapport des experts qu'en fixant la valeur de l'emprise à 396 fr. 15 c., ils ont eu égard à cette circonstance, et qu'ils ne l'ont pas estimée comme si elle ne contenait aucune parcelle de phosphate; que cette indemnité représente, dès lors, la valeur vénale de la parcelle expropriée et qu'il ne peut s'agir d'allouer, en outre, à l'exproprié la somme représentant le bénéfice aléatoire qu'il pourrait recueillir par l'exploitation de la prétendue quantité de phosphate qu'elle contient;

Attendu qu'il ne peut davantage lui être accordé une indemnité à raison de l'impossibilité d'exploiter le phosphate dans une certaine zone rapprochée du chemin de fer;

Qu'en effet, aucune exploitation de phosphate n'a été tentée en cet endroit lorsque cette industrie était florissante, et qu'il est invraisemblable de supposer qu'il pourrait s'en établir dans l'avenir;

Que, d'autre part, l'impossibilité d'exploiter jusqu'à la ligne séparative de l'héritage voisin, en supposant qu'elle existe réellement, constitue un inconvénient du voisinage, indépendant de l'expropriation;

En ce qui concerne la clôture :

Attendu que la société appelante offre de reporter à ses frais la partie de clôture qui séparerait les parcelles 75A et 77, le long de la limite ouest de l'emprise;

Attendu que les experts déclarent que cette clôture est désormais insuffisante et que la création de haies vives est indispensable, non seulement dans la parallèle de la voie, mais perpendiculairement aux deux bouts sur 30 mètres environ;

Attendu que la dépense occasionnée par cette modification est bien une suite nécessaire et immédiate de l'expropriation, et qu'elle représente exactement la dépréciation qui atteindrait la partie restante si elle n'était pas effectuée; qu'elle doit, en conséquence, être supportée par l'expropriant;

Par ces motifs, ouï M. Delwaide, premier avocat général, en son avis en grande partie conforme, émendant le jugement dont est appel, dit n'y avoir lieu aux indemnités de 187 fr. 65 c. et 398 fr. 47 c. allouées par les premiers juges; dit en outre que les frais de remploi s'élèvent à 84 fr. 91 c.; confirme le jugement pour le surplus; condamne en conséquence l'intimé à restituer à l'appelant la somme de 644 fr. 77 c., avec les intérêts de la caisse depuis leur consignation; compense les dépens d'appel.

## COUR D'APPEL DE LIÈGE

8 décembre 1897.

ACCIDENT. — ACCIDENT CAUSÉ PAR UN ANIMAL. — PRÉSUMPTION DE FAUTE A CHARGE DU PROPRIÉTAIRE. — I. ACTION FONDÉE SUR CETTE PRÉSUMPTION. — PRÉTENDUE RENONCIATION A CE BÉNÉFICE. — FIN DE NON-RECEVOIR. — REJET. — II. PREUVE D'ABSENCE DE FAUTE A CHARGE DU PROPRIÉTAIRE. — ANIMAL HABITUELLEMENT INOFFENSIF. — PREUVE INSUFFISANTE.

(CHARBONNAGE DU B. D'A. C. N.)

- I. *Au cas de demande en dommages-intérêts fondée sur l'art. 1385, C. civ., le demandeur ne s'enlève pas le droit de se prévaloir de la présomption de faute résultant de cet article lorsqu'il sollicite, en ordre subsidiaire, une preuve ayant pour objet de déterminer les circonstances de l'accident et ne s'oppose pas à la demande de preuve formulée en termes de contre-enquête par le défendeur, dans le but de démontrer qu'il n'a pas commis de faute.*
- II. *L'art. 1385, C. civ., établit à la charge du maître de l'animal une présomption d'imputabilité dont il ne peut se dégager en alléguant qu'aucune faute ou négligence personnelle ne serait constatée dans son chef.*
- Il lui incombe de prouver soit la force majeure, soit la faute de la victime, soit autre fait éliminatif de sa responsabilité.*
- Il ne suffit pas qu'il soit avéré que l'animal qui s'est livré à des écarts dangereux était d'ordinaire paisible et inoffensif.*

Attendu que les intimés ont conclu, en ordre principal, devant le tribunal de première instance, lors de l'interlocutoire du 3 juillet 1895, à la condamnation de la société appelante à des dommages-intérêts par application de l'art. 1385, C. civ. ;

Qu'ils se sont ainsi réservé, par le contrat judiciaire formé entre parties, de discuter la portée de cet article et de soutenir que, comme l'a admis le tribunal, dans son jugement définitif du 30 mars 1897, il devait entraîner pour eux le gain du procès, du moment que l'appelante n'établissait pas l'existence d'un cas de force majeure ou d'une faute de la victime ;

Qu'ils ne se sont enlevé ce droit, ni par la preuve qu'ils ont sollicitée en ordre subsidiaire et qui avait pour objet de déterminer les circonstances de l'accident sur lequel ils basent leur action, ni en se s'opposant pas à la demande de preuve formulée en termes de contre-enquête par l'appelante dans le but de démontrer qu'elle n'a pas commis de faute ;

Qu'il n'y a, dès lors, pas lieu de s'arrêter à la fin de non-recevoir proposée par cette dernière ;

Attendu, au fond, que l'art. 1385, C. civ., qui rend le propriétaire responsable de l'accident que l'animal a causé, établit à la charge du maître une présomption d'imputabilité dont celui-ci ne peut se dégager en alléguant qu'aucune faute ou négligence personnelle ne serait constatée dans son chef ;

Qu'il lui incombe, s'il veut se soustraire à l'obligation de réparer le préjudice, de prouver, d'une manière positive, ce qu'il ne fait pas dans l'espèce, soit le cas de force majeure, soit la faute de la victime, soit tout autre fait éliminant sa responsabilité, tel que le dol ou l'imprudence d'un tiers ;

Qu'à cet égard, il ne suffit nullement qu'il soit avéré que l'animal qui s'est livré à des écarts dangereux, était d'ordinaire paisible et inoffensif ;

Attendu, au surplus, que, comme l'expriment les premiers juges, il est résulté à suffisance des enquêtes que le cheval qui a occasionné la mort de l'auteur des intimés était relativement jeune et sujet à des mouvements subits d'élan ;

Attendu que les premiers juges ont sainement apprécié la hauteur du dommage ;

Par ces motifs, la Cour, sans avoir égard à toutes conclusions contraires, confirme le jugement *a quo* et condamne la société appelante aux dépens d'appel.

---

## COUR D'APPEL DE LIÈGE

24 décembre 1897.

ACCIDENT DU TRAVAIL. — PATRON. — OUVRIER ADULTE. —  
DEVOIRS RÉCIPROQUES.

*On ne peut imputer à faute à un industriel de n'avoir pas établi, pour protéger ses ouvriers, un système de préservation non employé dans les industries similaires.*

*Le patron n'est pas tenu de protéger l'ouvrier adulte et expérimenté dans sa profession contre les conséquences de sa propre imprudence; il incombe à celui-ci d'observer les règles de la prudence dans l'exécution de son travail.*

(T. C. ACIÉRIES D'A.)

Le tribunal civil de Huy avait, le 17 décembre 1896, rendu le jugement suivant :

Attendu que le demandeur impute d'abord à S., le préposé de la défenderesse, deux chefs de faute, à savoir : 1° d'être parti trop tôt avec son wagonnet, c'est-à-dire immédiatement après le demandeur; 2° de n'avoir pas calé son wagonnet, d'avoir calé mal ou choisi un mauvais frein;

Attendu que le premier chef de faute n'est pas fondé, étant donnée la manœuvre des wagonnets;

Qu'en effet, S. pour laisser passer le wagonnet du demandeur, a dû d'abord aller se placer sur la voie de garage; puis, après le passage du demandeur, rebrousser sur la voie, remonter le plan incliné, y accrocher son wagonnet vide, en décrocher un plein et se mettre en marche avec celui-ci; que cette manœuvre a nécessairement pris un temps assez long et qu'il est établi, en effet, qu'il est parti, non pas immédiatement, mais plusieurs minutes après le demandeur;

Attendu que le second chef de faute n'est pas non plus établi; qu'il est, en effet, avéré que S. a mis le frein à son wagonnet et que le demandeur n'a nullement prouvé que le bris du frein soit dû à un vice apparent ou à tout autre cas non fortuit;

Qu'au surplus, en supposant que le frein eût été mis à deux roues

et eût résisté, le wagonnet de S., en l'absence de tout signal donné par T. pour l'arrêter, et celui-ci n'ayant plus sa lampe allumée, eût continué sa route et heurté le wagonnet du demandeur ;

Attendu que le demandeur soutient qu'en tout cas, la société défenderesse a commis une faute en installant mal le service de transport (galerie étroite, voie unique), et en organisant mal ce service ;

Mais, attendu qu'elle ne prouve ni n'offre de prouver que cet établissement, ces installations et l'organisation de ce service soient autres ni plus dangereux que ceux des établissements de même nature, et qu'il est de jurisprudence qu'on ne peut imputer à faute à un industriel de n'avoir pas établi, pour protéger ses ouvriers, un système de préservation qui n'est pas en usage dans les industries similaires ;

Attendu que, vainement aussi, le demandeur soutient que le railway était mal entretenu ; qu'en effet, il y a divergence entre les témoins sur ce point qui n'est pas établi ; que, d'ailleurs, on ne prouve nullement que le wagonnet du demandeur ait déraillé à cause du prétendu mauvais état de la voie et non de la présence accidentelle d'un corps sur le rail ou d'un cas fortuit quelconque ;

Attendu que, vainement encore, le demandeur allègue que la défenderesse ne fournissait pas des freins convenables, ne surveillait pas la façon dont les ouvriers les choisissaient et les employaient, et ne veillait pas à ce qu'ils fussent remplacés une fois déforcés ;

Attendu, en effet, qu'il est avéré que la défenderesse mettait à la disposition de ses ouvriers des pièces de chêne et de charme en quantité suffisante pour freins et que, sur les autres points, les déclarations des témoins sont contredites par celles des témoins et l'ingénieur L ; que, notamment, ce dernier, qui a parcouru deux fois la galerie en 1895, atteste que le calage d'une seule roue était très suffisant pour ces pentes ;

Attendu, au surplus, qu'en supposant fondés les griefs ci-dessus, ils n'entraîneraient pas la responsabilité de la défenderesse ; qu'il est, en effet, établi qu'il existait un espace de 56 centimètres entre la paroi de la galerie et la partie supérieure du wagonnet roulant et de 75 centimètres entre cette paroi et les buttoirs ;

Qu'il y avait donc un espace suffisant pour se garer après le déraillement de son wagonnet ; qu'en outre, il a eu le temps suffisant pour le faire, ainsi qu'il est établi ci-dessus et par ce fait invoqué par le demandeur lui-même qu'il a vu venir le wagonnet de S. et a eu le temps de se placer au côté gauche de la galerie au lieu de se garer à droite ;

Attendu que la seule cause immédiate et directe de l'accident réside dans la faute du demandeur lui-même, puisqu'il l'eût évité en se garant, comme il l'a pu aisément et comme le lui commandait la plus vulgaire précaution, sachant qu'un autre wagonnet allait le suivre et le voyant même arriver ;

Attendu qu'il est de jurisprudence que le patron n'est pas tenu de protéger l'ouvrier adulte et expérimenté dans sa profession contre les conséquences de sa propre imprudence et qu'il incombe à celui-ci d'observer les règles de la prudence dans l'exécution de son travail ;

Par ces motifs, le Tribunal déclare le demandeur non fondé en son action, l'en déboute et le condamne aux dépens.

ARRÊT :

Attendu que les enquêtes n'ont pas établi que l'accident survenu à l'appelant soit imputable à l'ouvrier S.

Que celui-ci n'a remis son wagonnet en mouvement que quelques minutes après le départ de T. et avait placé le frein ou cale suivant l'usage suivi ;

Attendu qu'il n'est pas mieux prouvé que la société intimée soit en faute, par une organisation vicieuse du travail ou un état défectueux de la galerie où l'accident est arrivé, ou du matériel ;

Que, bien au contraire, il n'a pas même été allégué que le mode de procéder dans la galerie de jour soit différent de celui suivi dans les établissements similaires ;

Que, d'autre part, les enquêtes ont démontré d'une façon péremptoire que les articulations de l'appelant, quant à la prétendue modification apportée à l'état des lieux, l'action de T. n'ayant été intentée que près de trois ans après l'accident, sont absolument inexactes ;

Qu'il est établi par les enquêtes que le mode de calage en usage était très suffisant pour les pentes à parcourir ; que tel est l'avis de l'ingénieur des mines L. ;

Que l'expérience faite lors de la visite par le juge-commissaire a été décisive ;

Attendu que, si les diverses dépositions entendues sont en désaccord sur la situation de la voie, représentée comme défectueuse par certains témoins, comme n'étant pas en mauvais état par d'autres, il existe sur ce point des contradictions et, par suite, un doute qui doit s'interpréter contre le demandeur, en vertu de l'axiome *actori incumbit probatio* ;

Attendu, d'ailleurs, que l'état de la voie est sans importance au litige, le déraillement du wagönet conduit par T. n'ayant point déterminé l'accident et ne constituant point une causalité directe de celui-ci ;

Que c'est aussi à tort que l'appelant, pour démontrer le mauvais état de la voie, invoque les accidents survenus précédemment à trois ouvriers ; que ces accidents n'ont aucune relation avec celui survenu à T. et ont été provoqués par de tout autres circonstances ;

Attendu qu'un fait ressort à toute évidence de tous les éléments du procès, l'imprudence ou l'inattention de la victime, qui aurait pu échapper à toute conséquence funeste en se garant du côté opposé de la galerie, où existait un espace très suffisant ;

Qu'en dehors de cette imprudence manifeste de l'appelant, ouvrier adulte, il n'existe aucune donnée certaine sur la façon exacte dont l'accident s'est produit ;

Par ces motifs et ceux des premiers juges, la Cour, rejetant toutes conclusions autres ou contraires, confirme le jugement dont appel, condamne l'appelant aux dépens d'appel.

---

## COUR D'APPEL DE LIÈGE

26 février 1898.

MINES. — TRAVAUX PROJÉTÉS. — PROPRIÉTAIRES VOISINS. — DEMANDE DE CAUTION EN VUE DES ACCIDENTS. — INAPPLICABILITÉ AUX TERRAINS NON BATIS. — TRAVAUX ACCOMPLIS DANS LE VOISINAGE DES ÉDIFICES ET NON DANS LE SOUS-SOL. — RECEVABILITÉ.

*L'octroi de la caution dont il s'agit dans l'art. 15, L., 21 avril 1810 est une mesure d'exception qui ne peut être prise qu'en vue d'un dommage sérieux et prochain à redouter par suite des travaux que l'exploitant d'une mine a exécutés ou projetés et va entreprendre ; cette mesure ne peut être prise qu'en vue des accidents, c'est-à-dire des dommages dont auraient à souffrir des maisons ou lieux d'habitation, compris leurs dépendances bâties, mais non les terrains de culture ou autres isolés ou adjacents à des constructions.*

*Elle peut être accordée non seulement dans le cas où les travaux se poursuivraient dans le sous-sol des édifices, mais encore dans celui où ils seraient accomplis dans leur voisinage immédiat.*

CONSORTS M. C. CHARBONNAGE DE L. H.

Attendu que les consorts M. réclament de la Société L. H., d'une part, des indemnités à l'occasion du dommage que les travaux d'exploitation auraient occasionné à leurs propriétés; de l'autre, une caution en prévision des dégradations que ces travaux miniers pourraient ultérieurement produire;

*Sur le premier point :*

Attendu qu'il ne peut être question d'une indemnité de dépréciation fondée sur le seul fait que les propriétés bâties ou autres des intimés M. se trouveraient dans le périmètre de la concession de l'appelante; que celle-ci n'a d'autre responsabilité à encourir que celle qui serait le résultat de dommages matériels causés à la superficie par les travaux de son exploitation;

Qu'à cet égard, la mission confiée aux experts par les premiers juges doit être circonscrite à la constatation et à l'évaluation des dommages, s'il en est, et aussi à leur imputabilité;

Attendu que les dommages qui n'ont été révélés que dans le cours de l'instance actuelle, procèdent de la cause en vertu de laquelle ont agi les intimés, ne sont pas, par là même, l'objet d'une demande nouvelle; qu'il échet par suite de les soumettre, de même que tout autre dommage, à l'appréciation des experts choisis par les premiers juges;

*En ce qui concerne le second objet du débat :*

Attendu que la caution réclamée est celle dont il s'agit dans l'article 15 de la loi du 21 avril 1810; que l'octroi de cette caution est une mesure d'exception qui ne peut être prise qu'en vue d'un dommage sérieux et prochain à redouter par suite des travaux que l'appelante a exécutés ou projetés et qu'elle va entreprendre;

Qu'aux termes de l'article précité, cette mesure ne peut être prise qu'en vue des accidents, c'est-à-dire des dommages dont auraient à souffrir des maisons ou lieux d'habitation, compris leurs dépendances bâties, mais non les terrains de culture ou autres isolés ou adjacents à des constructions;

Que, d'autre part, on ne peut méconnaître qu'elle peut être accordée non seulement dans le cas où les travaux se poursuivraient dans le sous-sol des édifices, mais encore dans celui où ils seraient accomplis dans leur voisinage immédiat ;

Que ce dernier point ne peut plus être sérieusement contesté depuis qu'un arrêt de la Cour de cassation du 30 mai 1872, se basant principalement sur l'avis exprimé par le chef du gouvernement lors des discussions au Conseil d'État et également sur le but poursuivi par le législateur, qui a voulu garantir contre tout dommage éventuel les propriétaires de la surface aussi bien que les propriétaires d'une exploitation minière, a repoussé l'opinion contraire, laquelle ne trouvait d'appui que dans la ponctuation équivoque ou vicieuse de l'art. 15 ;

Qu'il échet à tous ces égards encore de préciser la mission des experts commis ;

Attendu que les intimés, en demandant une caution qu'ils ont provisoirement fixée à 150,000 francs, ont pu la mettre en rapport avec ces propriétés globalement considérées et ce, d'autant plus que dans l'état de la cause, la justification et la détermination du quantum de cette caution sont forcément abandonnées à l'avis des experts ;

*Sur la fin de non-recevoir* opposée par l'appelante à la demande de caution en ce qui concerne les immeubles signalés au début de l'instance comme étant endommagés :

Attendu que les appelants soutiennent que cette réclamation, formellement écartée du débat en première instance par la volonté des consorts M. eux-mêmes, constitue en conséquence une demande nouvelle ;

Attendu que bien qu'une phrase qui s'est glissée dans les motifs de leurs conclusions puisse donner à penser qu'il en soit réellement ainsi, il ressort cependant de la finale des dites conclusions que les intimés ont toujours entendu obtenir une caution pour garantir le paiement des dommages éventuels causés à tous et à chacun de leurs immeubles ; qu'en effet, ils proposaient de donner aux experts la mission de vérifier si de nouveaux dommages pouvaient être à craindre, pour toutes les propriétés litigieuses sans aucune réserve, ce qui indiquait clairement qu'ils visaient à obtenir une caution générale sans distinguer à cet égard entre les maisons déjà endommagées et celles qui seraient jusqu'alors restées intactes ;

Qu'une décision prise dans ce sens, loin de préjudicier d'ailleurs à la partie qui voudrait s'y occuper serait, au surplus, favorable à la

prompte solution de toutes difficultés survenues entre parties, et est de nature à éviter des frais frustratoires ;

Attendu que, d'une part, la fixation du montant de la caution et, de l'autre, la constatation, la recherche de la cause, et, s'il y échet, l'estimation des dommages constituent des opérations indépendantes ; que l'une pourrait éventuellement présenter des difficultés, alors que l'autre serait peut-être d'une application facile ;

Que la confection des rapports distincts relatifs à chacune de ces deux opérations pourrait procurer l'avantage d'une prompte solution soit sur l'un, soit sur l'autre, des points en litige ;

Par ces motifs, la Cour, entendu, *en son avis conforme*, M. l'Avocat général Beltjens, et rejetant toutes conclusions contraires ou plus amples ;

Dit que les experts précédemment commis auront pour mission :

1<sup>o</sup> De visiter les diverses propriétés reprises sous les n<sup>os</sup> 1 à 12 de l'exploit introductif d'instance et d'en constater l'état ;

2<sup>o</sup> De décrire les détériorations et dégradations que les travaux miniers de la société défenderesse ont pu occasionner aux dites propriétés et déterminer l'époque à laquelle elles remontent ;

3<sup>o</sup> D'indiquer les travaux de réparations à effectuer, d'en dresser le devis et d'en fixer la durée, de déterminer le temps nécessaire pour que les maisons soient rendues habitables dans les conditions voulues de sécurité ;

4<sup>o</sup> De spécifier les travaux à faire aux terrains endommagés s'il en est et si, ces réparations faites, ils auraient perdu, et pour combien de temps, leur destination comme terrains à bâtir ou industriels et, en cas d'affirmative, d'arbitrer l'indemnité qui serait due de ce chef ;

5<sup>o</sup> De dire si par suite des travaux exécutés, poursuivis ou entrepris comme il est dit ci-dessus par la société appelante sous les maisons ou lieux d'habitation des intimés ou dans leur voisinage immédiat, de nouveaux et sérieux dommages sont à craindre prochainement pour les propriétés bâties des intimés et, en cas d'affirmative, indiquer ces travaux, ainsi que leur position par rapport à ces propriétés et arbitrer le quantum de la caution à fournir ;

Dit que les experts pourront présenter sur les points qui leur sont soumis un double rapport ayant pour objet :

a) La détermination des dommages actuels et de la cause à laquelle ils doivent être attribués ;

b) L'examen des questions relatives à la caution et éventuellement la fixation du montant de cette caution ;

Renvoie la cause et les parties devant le tribunal de première instance de Liège, lequel retiendra l'exécution de son jugement simplement éméndé par le présent arrêt ;

Confirme la décision intervenue en ce qui concerne les dépens de première instance qui sont réservés ; compense les dépens d'appel.

## COUR D'APPEL DE LIÈGE

5 mars 1898.

ACCIDENT DU TRAVAIL. — OUVRIERS ADULTES ET EXPÉRIMENTÉS. — DEVOIRS DU PATRON. — PRÉCAUTIONS NON USITÉES. — NON-RESPONSABILITÉ.

*Si un patron a, depuis un accident du travail, employé des moyens pour prévenir les accidents à craindre de l'imprudence des ouvriers, il serait injuste de lui reprocher de n'y avoir pas eu recours avant, alors qu'il n'est nullement établi que ces préventifs fussent en usage dans les autres usines ; les chefs d'industrie ne sont pas tenus de protéger leurs ouvriers contre leur propre imprudence, lorsqu'il s'agit d'ouvriers adultes et expérimentés.*

(G. C. ACIÉRIES D'A.)

Le tribunal civil de Liège (2<sup>e</sup> ch.) avait rendu le jugement suivant :

*Dans le droit :*

Revu le jugement interlocutoire de ce tribunal, en date du 18 avril 1894 et les procès-verbaux des enquêtes directe et contraire auxquelles il a été procédé en vertu de ce jugement. Revu également l'interlocutoire de ce tribunal du 5 juin 1895 et l'expertise qui en a été la suite d'après le rapport déposé le 28 février 1896, dûment enregistré ;

Attendu que la partie D. ne conclut pas au sujet des reproches qu'elle a dirigés contre les témoins de la contraire enquête ; que par suite, ces reproches doivent être tenus comme nuls et nonavenus ;

Attendu que G., comme demandeur, avait l'obligation de prouver tout d'abord la réalité du récit qu'il a fait, dans l'exploit introductif d'instance, de l'accident dont il a été victime; que cependant il n'a produit aucun témoignage qui confirmât ce récit; que si les experts déclarent son explication très plausible, ils arrivent toutefois à cette conclusion qu'il a dû manœuvrer la grue en agissant sur la roue, comme le prétend la défenderesse et comme le pensent les témoins mêmes de l'enquête directe; que les experts relèvent à bon droit ce fait établi par les enquêtes, que la manivelle dont parle G. a été trouvée à un mètre et demi de la grue;

Qu'il est résulté des nombreuses expériences faites par eux que si la manivelle s'était détachée de son arbre pendant l'opération, elle n'aurait jamais pu s'écarter beaucoup de la grue et qu'il est impossible qu'elle ait été projetée à une telle distance; qu'elle a donc été jetée ou déposée à l'endroit où elle a été trouvée et que G. ne s'en était pas servi;

Attendu que le demandeur prétend en vain que cette manivelle, tombée près de la grue, a été jetée à un mètre et demi de celle-ci, après l'accident, par un des survenants; que les deux premiers témoins de l'enquête directe et le second de l'enquête contraire sont pour ainsi dire des témoins oculaires, puisque arrivés immédiatement après le fait, ils ont vu le demandeur la main gauche encore engagée dans les engrenages; que cependant aucun d'eux n'a vu le déplacement qu'on allègue, mais qu'ils affirment avoir remarqué la manivelle à 1<sup>m</sup>50 de la grue; qu'il faut donc admettre avec les experts que le demandeur a, ou détaché lui-même la manivelle de son arbre, ce qui devait faciliter pour lui la manœuvre directe de la roue, ou laissé cet instrument là où il se trouvait et qu'il a mis en mouvement la roue en la saisissant par le rebord, alors qu'il pouvait agir en toute sécurité en la prenant par les rayons; que, ce faisant, il a commis une grave imprudence et causé lui-même l'accident dont il se plaint;

Attendu d'autre part que le demandeur doit établir qu'il y a eu faute de la part de la défenderesse; que cette faute ne ressort nullement des éléments de la cause; qu'il résulte de l'expertise que l'appareil auquel travaillait G. n'était pas défectueux, mais établi comme le sont tous les appareils similaires existant dans les autres usines;

Que G. aurait pu empêcher la manivelle de se détacher de l'arbre en la calant par une goupille; qu'un boulon n'était pas nécessaire pour assujettir la manivelle et que l'emploi en eût été un surcroît de

précaution ; que le demandeur n'allègue pas même qu'il n'a pu se servir d'une goupille, mais que d'après ses propres explications, il ne s'en est pas servi ; que par suite, en admettant même sa version de l'accident, on doit reconnaître qu'il aurait pu empêcher celui-ci en employant pour cale une goupille ; qu'il est donc mal venu à se plaindre, qu'il a été dans cette hypothèse encore victime de sa propre imprudence ;

Attendu enfin que si la défenderesse a, depuis l'événement, employé des moyens pour prévenir les accidents à craindre de l'imprudence des ouvriers, il serait injuste de lui reprocher de n'y avoir pas eu recours avant l'accident G., alors qu'il n'est nullement établi que ces préservatifs fussent en usage dans les autres usines ; qu'au surplus il est maintenant de jurisprudence que les chefs d'industrie ne sont pas tenus de protéger leurs ouvriers contre leur propre imprudence, lorsqu'il s'agit d'ouvriers adultes et expérimentés, ce qui est le cas pour G.

Attendu que les conclusions subsidiaires des parties ne peuvent être accueillies en présence des considérations qui précèdent ;

Par ces motifs, le Tribunal, vidant ses interlocutoires précités, rejetant toutes conclusions contraires ou autres, dit le demandeur mal fondé dans son action, l'en déboute et le condamne aux dépens.

ARRÊT :

La Cour, déterminée par les motifs des premiers juges, sans avoir égard à toutes les conclusions contraires, confirme le jugement dont appel ; condamne l'appelant aux dépens.

---

TRIBUNAL DE CHARLEROI

14 janvier 1898.

MINES. — EXPLOITATION ILLICITE. — EXTRACTION NÉCESSAIRE.

*Ne constitue pas l'exploitation illicite d'une mine de houille, le fait d'extraire ou faire extraire du charbon en quantité relativement minime, faisant partie de la concession d'un tiers si cette exploitation était nécessitée soit par l'exploitation normale de la carrière de l'inculpé, soit par les recherches faites en vue de découvrir les bancs de pierre.*

(MINISTÈRE PUBLIC c. CHARBONNAGE DE...)

## TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE CHARLEROI

20 janvier 1898.

ACCIDENT DU TRAVAIL. — ENFANT MUTILÉ. — I. DEVOIRS DU PATRON. — PRUDENCE DU BON PÈRE DE FAMILLE. — MANQUEMENT. — LAMPES DITES « CRASSETS ». — RESPONSABILITÉ. — II. DOMMAGES-INTÉRÊTS. — CALCUL. — CIRCONSTANCES A CONSIDÉRER. — SALAIRE MOYEN. — DOMMAGE MORAL. — REVENU VIAGER. — TARIF.

I. *Les devoirs du patron, spécialement vis-à-vis de jeunes ouvriers, ne sont pas limités par les règlements, mais comprennent toutes les obligations de la prudence normale du bon père de famille; l'art. 420, C. pén., comprend toute espèce d'imprudence, même celles qui ne sont pas expressément prévues par les règlements; le fait que le procédé imprudent est encore usité dans d'autres ateliers similaires est inopérant, la faute des uns ne pouvant légitimer celle des autres.*

*Les lampes, dites « crassets », sont éminemment dangereuses lorsqu'elles sont employées remplies de pétrole et qu'elles ne sont pas pourvues d'un couvercle convenablement ajusté (1).*

II. *Pour le calcul des dommages-intérêts dus à un enfant victime d'un accident industriel, il est équitable de ne prendre pour base, ni le salaire le plus haut ni le salaire le plus bas, mais une moyenne de l'ensemble des salaires auxquels l'état de santé de la victime, ses aptitudes, le développement normal de la branche d'industrie dans laquelle il travaillait, lui permettaient légitimement de prétendre.*

*Il faut tenir compte des éventualités de nature à réduire le salaire; chômage, accidents, maladies, et du fait que si la victime a dû subir l'amputation de la jambe, elle pourra néanmoins se procurer certaines ressources.*

*Il faut, outre le préjudice matériel, réparer le préjudice moral résultant des souffrances physiques et de l'infirmité (dans l'espèce, dix mille francs).*

---

(1) Voir Arrêté royal du 21 février 1898, *Annales des Mines de Belgique*, t. III, p 368.

*Pour la rétablir dans la situation où elle se serait trouvée pendant son existence, si l'accident n'était pas arrivé, il faut lui allouer un capital nécessaire, d'après les tarifs de la Caisse d'Épargne et de Retraite de l'État, pour lui assurer le revenu viager dont elle est privée.*

MINISTÈRE PUBLIC ET PARTIE CIVILE C. D. ET CONSORTS ET SOCIÉTÉ L. ET C<sup>ie</sup>

Attendu qu'il résulte des débats et notamment des dépositions de MM. Quannonne et Deffernez, Inspecteurs du travail, que l'emploi des lampes dites « crassets » remplies de pétrole, usitées dans les établissements des prévenus, est éminemment dangereux; que le danger de ce système était encore aggravé dans l'espèce par le fait que la lampe qui a causé les accidents n'était pas pourvue d'un couvercle convenablement ajusté;

Qu'ainsi, outre les dangers d'inflammation directe pouvant provenir de ce que la flamme, sous l'action de l'air, venait lécher le pétrole se trouvant dans le crasset découvert, on pouvait ainsi enflammer les vapeurs de pétrole se dégageant par l'action de la chaleur de la lampe; il suffisait du moindre choc pour renverser ces lampes, embraser le pétrole répandu et exposer ainsi les ouvriers appelés à s'en servir, aux plus graves dangers;

Attendu qu'il a été établi que l'un de ces crassets s'était renversé :

*a. En ce qui concerne C.*, par suite d'un choc produit par le heurt de l'épaule contre une de ces lampes suspendues dans des salles de l'usine;

*b. En ce qui concerne Q.*, par le choc d'une brouette que conduisait un sieur V., que Q., était chargé d'éclairer ;

Que par suite de ces chocs, le pétrole s'étant répandu, a fait explosion et grièvement brûlé les victimes;

Attendu que les prévenus objectent vainement que l'emploi de ce système de lampes dites « crassets » n'est pas prohibé par les règlements; qu'en effet, la disposition de l'art. 420 du Code pénal comprend toute espèce d'imprudence ou de manque de précaution, même celles qui ne sont pas prévues expressément par les règlements;

Que le devoir des patrons, spécialement vis-à-vis des jeunes ouvriers, n'est pas limité par les règlements, mais comprend toutes les obligations de la prudence normale du bon père de famille ;

Attendu, enfin, que les prévenus allèguent que ce procédé d'éclai-

rage est encore usité dans d'autres ateliers similaires; que le fait fût-il exact, il serait inopérant, la faute des uns ne pouvant légitimer celle des autres ;

Attendu qu'il suit de ce qui précède que la prévention d'avoir, par défaut de prévoyance ou de précaution, mais sans intention d'attenter à la personne d'autrui, involontairement fait des blessures : a) le 9 janvier 1897 à C. ; b) le 11 janvier 1897 à Q., est établie à charge des inculpés D. et consorts ;

Attendu qu'il est établi par la même instruction que les quatre prévenus ont, à Gosselies, en janvier 1897, étant chefs d'industrie, patrons, directeurs ou gérants, sciemment contrevenu à l'art. 6 de la loi du 13 décembre 1889, en employant au travail, après 9 heures du soir et avant 5 heures du matin, Q., âgé de moins de 16 ans accomplis ;

Que les trois premiers ont, en outre, négligé de signaler à l'inspecteur du travail compétent, deux accidents survenus, le premier à C., le 9 janvier 1897, le second à Q., le 11 janvier 1897, et de nature à occasionner une incapacité de travail de huit jours ;

Attendu, toutefois, que les faits du 9 et du 11 janvier, étant l'exécution continue d'une même intention et d'une même situation, il y a lieu de ne faire application que d'une seule peine ;

*Quant à la demande de la partie civile :*

Attendu que par les motifs ci-dessus indiqués, elle est recevable et fondée vis-à-vis des prévenus D. et consorts et vis-à-vis de la Société L. et C<sup>ie</sup>, composée de ces trois personnes ;

Attendu qu'il échet de rechercher quel est le dommage subi par la partie civile ;

Attendu que Q. était âgé de 13 ans au moment de l'accident ; qu'il gagnait deux francs par jour, ce qui porte en moyenne à 600 francs la somme qu'il pouvait toucher par année ;

Attendu qu'il aurait pu, normalement, comme ouvrier émailleur, gagner plus tard fr. 4.50 par jour ; que, toutefois, il est équitable de ne prendre pour base, pour établir le dommage subi, ni le salaire le plus haut, ni le salaire le plus bas, mais une moyenne comprenant l'ensemble des salaires auxquels l'état de santé de la victime, ses aptitudes, le développement normal de la branche d'industrie dans laquelle il travaillait, lui permettaient légitimement de prétendre ; de tenir compte des éventualités de nature à réduire le salaire, telles que le chômage, accidents, maladies, etc. ; de considérer encore que,

d'après la déclaration des médecins, si la victime a dû subir l'amputation de la jambe et se trouve dans un état de santé précaire, elle pourra encore néanmoins se procurer certaines ressources par un travail approprié à son état ;

Attendu que dans ces conditions on peut équitablement fixer à la somme de 700 francs le préjudice souffert annuellement par la victime ;

Attendu que pour rétablir celle-ci dans la situation où elle se serait trouvée pendant son existence, si l'accident n'était pas arrivé, il faut lui allouer un capital nécessaire pour assurer un revenu viager de 700 francs ;

Que la victime étant âgée de 13 ans, il faut, d'après le tarif de la Caisse d'épargne et de retraite de l'État pour obtenir semblable revenu, lui allouer un capital de 15,646 francs ;

Attendu qu'outre le préjudice matériel qui vient d'être évalué, il importe de considérer les souffrances physiques que la victime a endurées et qui, dans l'espèce, ont été très grandes, ainsi que la situation malheureuse que lui crée l'état d'infériorité physique auquel elle se trouve réduite ; que l'on peut fixer ce préjudice à la somme de 10,000 francs, en ce compris le chef d'indemnité ci-après établi ;

Attendu, en effet, que les parents ont également droit à une indemnité ; qu'il doit non seulement leur être tenu compte des frais et débours faits, mais aussi du dommage moral souffert, de l'affliction occasionnée et du trouble apporté dans la famille ; que la somme de 400 francs réclamée de ce chef n'est pas exagérée ;

Par ces motifs, condamne les trois premiers à deux amendes de 26 francs chacune, pour ne pas avoir signalé les accidents survenus à C. et Q. ;

Chacun à 15 francs et 50 francs pour blessures involontaires ;

Tous quatre à 50 francs d'amende pour contravention à l'art. 6 de la loi du 13 décembre 1889, avec sursis de 3 ans (1) ;

Statuant sur les conclusions des parties civiles :

Déclare l'action recevable et fondée vis-à-vis des prévenus D. et consorts et de la Société L. et C<sup>ie</sup> ;

Condamne, en conséquence, conjointement et solidairement les prévenus, à payer aux parties civiles la somme de 25,646 francs ;

---

(1) La Cour d'appel de Bruxelles a, par son arrêt du 1<sup>er</sup> mars 1898, confirmé le jugement en ce qui concerne le danger de l'emploi des " crassets. „

Les condamne aux intérêts judiciaires des sommes ci-dessus et aux frais et dépens envers les parties civiles ;

Donne acte aux parties civiles de ce qu'elles se réservent de réclamer ultérieurement de nouveaux dommages-intérêts pour le cas où le préjudice actuellement appréciable viendrait à s'aggraver.

## TRIBUNAL DE CHARLEROI

2 février 1898.

ACCIDENT DU TRAVAIL. — PATRON. — OUVRIER ADULTE. —  
DEVOIRS RÉCIPROQUES.

*Il est pratiquement impossible d'exiger de l'industriel qu'il transforme constamment ses installations pour adopter, au jour le jour, tous les perfectionnements qui peuvent se réaliser, alors que ces installations ne présentent aucun danger spécial en elles-mêmes.*

*Il n'est pas possible que le patron soit tenu de protéger des ouvriers adultes et expérimentés contre leur imprudence ou leur imprévoyance la plus légère.*

V. C. C. SOCIÉTÉ DE M.

Attendu qu'il n'est nullement démontré que les installations du haut-fourneau où s'est produit l'accident fussent défectueuses, ou spécialement dangereuses ; que cette conséquence ne saurait être induite nécessairement de ce que la défenderesse possédait une installation similaire plus perfectionnée ;

Attendu qu'il est pratiquement impossible d'exiger de l'industriel qu'il transforme constamment ses installations pour adopter, au jour le jour, tous les perfectionnements qui peuvent se réaliser, alors que, comme dans l'espèce, ces installations ne présentent aucun danger spécial en elles-mêmes, comme il n'est pas possible non plus que le patron soit tenu de protéger des ouvriers adultes et expérimentés contre leur imprudence ou leur imprévoyance la plus légère ;

Attendu qu'à l'époque de l'accident du demandeur, il était âgé de

35 ans; qu'il était occupé au même travail, à l'usine de la défenderesse, depuis huit années; qu'il était par conséquent à même de se rendre compte du travail qu'il effectuait et dont les risques n'étaient pas d'une nature spéciale;

Attendu que, pour engager la responsabilité de la défenderesse, il faudrait démontrer, en outre, que la prétendue défectuosité de ses installations est la cause même de l'accident;

Attendu qu'en admettant les faits tels qu'ils sont articulés par le demandeur, il n'en résulterait aucun rapport de causalité entre l'accident et la faute imputée à la défenderesse; qu'il résulte, en effet, des explications des parties et des éléments de la cause, que l'accident doit être attribué à la négligence ou à l'inattention de la victime et qu'aucune faute ne saurait être mise à charge de la défenderesse;

Par ces motifs, le Tribunal, écartant toutes autres conclusions, déboute le demandeur de son action et le condamne aux frais et dépens.

---

## TRIBUNAL DE CHARLEROI

2<sup>e</sup> CH. — 28 mars 1898.

*Quand l'explosion intempestive d'une mine s'est produite lors de l'introduction dans le fourneau d'une dernière cartouche munie d'une capsule à fulminate, on ne peut imputer à l'exploitant la faute de n'avoir pas fait usage d'un procédé électrique d'amorçage.*

*L'irrégularité du trou de mine et le manque prétendu de prudence de la part du préposé au chargement de la mine doivent être démontrées (1).*

### I. C. CHARBONNAGE DU G.

Attendu que le demandeur a été victime d'une explosion de mine dans les circonstances suivantes : Le porion était occupé à charger la mine; il avait déjà introduit dans le trou six cartouches de dynamite gélatine, et c'est au cours de l'introduction de la septième, munie d'une capsule au fulminate de potasse que celle-ci faisant explosion, tua le porion et blessa le demandeur;

---

<sup>1)</sup> *Revue des questions de Droit industriel.*

Attendu que le demandeur impute à faute à la Société défenderesse :

1<sup>o</sup> Que le trou de mine n'était pas complètement cylindrique parce qu'il était foré dans un roc quairelleux ;

2<sup>o</sup> Que le porion aurait manqué de prudence ou n'aurait pas pris les précautions suffisantes pour introduire très doucement la cartouche amorcée ;

Attendu que ces allégations manquent totalement de base et sont d'ailleurs controuvées par l'instruction à laquelle M. l'Ingénieur des Mines, De Boeck, s'est livré de suite après l'accident ;

Que le porion d'ailleurs était reconnu comme agissant toujours très prudemment ;

3<sup>o</sup> Attendu que le troisième grief allégué par le demandeur, à savoir : l'absence de détonateurs électriques, est sans pertinence en l'espèce : car ce n'est point en mettant le feu à la cartouche que l'accident s'est produit, mais en introduisant celle-ci dans le trou de la mine ;

Attendu que l'expertise demandée seule et en ordre de preuve subsidiaire ne peut être accueillie dans ces conditions.

Par ces motifs,

Le Tribunal, rejetant toutes conclusions, déboute le demandeur de son action et le condamne aux dépens.

---

## TRIBUNAL DE MONS

1<sup>re</sup> CH. — 4 février 1898.

CHUTE D'UNE PORTE SUR UN JEUNE OUVRIER

(D. C. USINES DE B.)

Les faits sont exposés comme suit dans l'assignation :

Le 16 octobre 1895, le fils du demandeur a été victime d'un accident qui a entraîné sa mort dans les circonstances suivantes :

“ L'enfant travaillait dans l'atelier comme aide riveur sous les ordres du chef de brigade riveur B. Le temps étant mauvais et gênant le travail,

B. donna ordre aux deux ouvriers et aux gamins se trouvant sous ses ordres, parmi lesquels le fils du demandeur, d'aller fermer la porte roulante de l'atelier.

„ Tous se mirent en devoir d'exécuter l'ordre du chef de brigade et poussèrent la porte. Celle-ci, mal assujettie, sortit des rainures et se renversa.

„ Le nommé J. eut la cuisse cassée et le fils du demandeur (âgé de 13 ans) qui n'avait pu se garer, fut tué sur le coup.

D'après le demandeur :

„ La manœuvre de la porte était difficile et la Société aurait dû veiller en tout cas à ce que cette manœuvre n'en pût être faite par des enfants.

„ A quelque point de vue que l'on se place, il y aurait de la part de la Société, imprudence ou négligence entraînant sa responsabilité. „

D'où demande de 15,000 francs de dommages-intérêts.

A la suite de l'accident du 16 octobre 1895, une instruction avait été ouverte d'office par le parquet.

Le tribunal correctionnel de Mons, ayant à statuer sur la prévention mise à charge du directeur des usines, du contre-maître, du chef de brigade, acquitta les trois prévenus par jugement du 20 mai 1897.

Une action civile ayant été intentée, le tribunal a prononcé comme suit, en date du 4 février 1898 :

Attendu qu'il est reconnu entre parties, que par jugement de ce tribunal, section correctionnelle, en date du 20 mai 1897, passé en force de chose jugée, les sieurs B. L. et D., respectivement directeur, contre-maître et chef de brigade de l'usine de la défenderesse, ont été acquittés de la prévention d'homicide par imprudence sur la personne de L. ; qu'il a donc été souverainement jugé que l'accident dont ce dernier a été victime le 16 octobre 1895 ne peut plus leur être imputé ; qu'il est de principe que l'autorité de la chose jugée au criminel peut et doit être invoquée au civil ;

Attendu que la Société défenderesse a été assignée comme responsable de la mort de D., par les motifs que : 1° la porte qui a causé l'accident était depuis longtemps en très mauvais état et mal assujettie ; 2° la manœuvre en était difficile et la Société aurait dû veiller à ce que cette manœuvre ne fût point exécutée par des enfants ;

Attendu qu'il résulte du 3° rapport de M. Demaret, ingénieur au corps des mines, dans l'instruction correctionnelle à laquelle il fut procédé contre les inculpés, que les réparations aux engins de la porte étaient dans les attributions de D. et L. ; que, si la brigade du premier était chargée spécialement du fonctionnement des portes exigé pour le passage du transbordeur, il n'en était pas de même en autre temps et que tout le monde pouvait les manœuvrer sans autorisation ;

Attendu qu'il n'est pas contesté que le transbordeur n'était pas mis en mouvement quand l'accident est arrivé ;

Attendu qu'il n'est point douteux que le vice de construction des portes, si tant est qu'il existât, aurait dû être remarqué par le directeur, lequel était obligé d'y remédier ;

Attendu que la seconde cause vantée dans l'exploit introductif d'instance ne pourrait être établie que si la faute n'était pas de nature à retomber sur l'un des trois prévenus acquittés ;

Attendu que cette cause n'est pas indiquée comme ayant produit à elle seule l'accident ; que même la partie du maître, par les faits qu'elle cite sous les nos 15 et 16 de ses conclusions du 27 novembre 1897, enregistrées, postule la preuve « que la manœuvre faite » par deux hommes, trois jeunes gens, jointe au mauvais système et » au mauvais entretien de la porte, a causé l'accident, et que celui-ci » n'aurait pu arriver sans cette manœuvre ; »

Attendu qu'il en résulte que les deux causes désignées dans la précédente assignation, sont indivisibles ;

Attendu dès lors que l'exception de chose jugée doit être accueillie pour le tout ; qu'en conséquence le demandeur n'est pas recevable à établir dans l'espèce que la Société serait responsable de l'accident et que, partant, il n'y a pas lieu d'admettre la preuve offerte à cet égard ;

Attendu, en outre, qu'il fut procédé à une minutieuse instruction, lors des poursuites rappelées plus haut ;

Qu'il serait frustratoire et même dangereux d'ordonner une enquête pour établir des faits sur lesquels la dite instruction a porté ;

Par ces motifs, le tribunal donne acte aux parties de leurs dires, déclarations et réserves, les déboute de toute conclusion non expressément admise, déclare l'action non recevable ni fondée, en déboute le demandeur et le condamne aux dépens.

---

## CONSEIL DE PRUD'HOMMES DE BRUXELLES

15 juillet 1897.

CONSEIL DE PRUD'HOMMES. — COMPÉTENCE. — SENS DU MOT  
« FABRIQUE » DANS LA LOI DE 1889.

*Quand, pour déterminer la compétence des Conseils de Prud'hommes, l'art. 81, L., 31 juillet 1889, qui divise les ouvriers en deux catégories, l'une comprenant ceux qui travaillent à domicile, l'autre ceux qui travaillent en fabrique, se sert du mot « fabrique », il faut entendre par là le lieu où le patron a une installation industrielle où l'ouvrier a pris du travail.*

*Le siège social d'une société ne saurait être assimilé à un pareil établissement (1).*

(SOCIÉTÉ DE ... DE DONETZ, C. M.)

Attendu que, pour déterminer la compétence des Conseils de Prud'hommes, quant au lieu, l'art. 81 de la loi du 31 juillet 1889 divise les ouvriers en deux catégories, l'une comprenant ceux qui travaillent à domicile, l'autre ceux qui travaillent en fabrique; que pour cette dernière catégorie, la compétence du conseil est fixée par la situation de la fabrique;

Que, par le mot « fabrique », il faut entendre ici le lieu où le patron a une installation industrielle où l'ouvrier a pris du travail;

Attendu que la Société demanderesse n'a aucune installation à Bruxelles, qu'elle n'y a que son siège social, qu'ainsi que l'indique suffisamment son titre, la Société demanderesse a son industrie en Russie; que le défendeur, qui dans aucun cas n'avait pu prendre du travail à Bruxelles, a été engagé à son domicile à J. et a été envoyé à Donetz pour y travailler conformément aux stipulations de son contrat, dans l'établissement que la Société demanderesse y possède;

Attendu que le siège social que la Société demanderesse possède à Bruxelles ne saurait être assimilé, quant au sens qui peut être donné au mot « fabrique », à l'établissement d'un industriel quelconque, par

---

(1) *Pand. périod.*

exemple, d'un entrepreneur qui enverrait des ouvriers travailler à droite et à gauche, partout où il a des chantiers provisoires et qui cependant, pour les différends qui surgissent entre lui et les ouvriers, pour tout fait d'ouvrage et de travail, reste justiciable du Conseil de Prud'hommes du lieu où il a son seul établissement industriel à demeure fixe ;

Attendu que beaucoup de sociétés industrielles ont leur siège social à Bruxelles et leurs fabriques dans d'autres parties du pays ; que le Conseil de Prud'hommes de Bruxelles n'a pas compétence pour connaître des différends qui peuvent surgir entre ces sociétés et ceux qu'elles occupent dans leurs fabriques, lorsque celles-ci ne sont pas situées sur le territoire de la ville de Bruxelles ;

Par ces motifs, le Conseil se déclare incompétent et renvoie les parties à se pourvoir comme de droit et condamne la Société demanderesse aux dépens.



# ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

## SOMMAIRE DE LA 2<sup>me</sup> LIVRAISON, TOME III

MÉMOIRES	PAGES.
Note sur de nouveaux appareils de sauvetage et sur leur emploi dans les mines. . . . . L. Denoël.	203
RAPPORTS ADMINISTRATIFS	
4 <sup>e</sup> arrondissement (1 <sup>er</sup> semestre 1897). Plans inclinés ; Barrière Sevrin. — Charbonnage du Gouffre ; Fermeture des cages. . . . . C. Minsier.	247
6 <sup>e</sup> arrondissement (1 <sup>er</sup> semestre 1897). Charbonnage de Marihay : Creusement des Bacnures à la Bosseyeuse. . . . . A. Firket.	254
3 <sup>e</sup> arrondissement (2 <sup>e</sup> semestre 1897). Charbonnage de Fontaine-l'Évêque : Fours à coke à récupération. — Charbonnage de Monceau-Fontaine : Trainage mécanique souterrain actionné par l'électricité. — Mise à feu d'un Haut-Fourneau. — Emploi de la houille crue dans les Hauts-Fourneaux. — Chariots avec presse pour placer les fonds de cornue. — Usines Bonehill etc. ; Colonnes pour trains marchands. . . . . J. Smeysters.	259
Note sur la destruction par la foudre de 3 ateliers de la poudrière de Clermont-sur-Meuse. . . . . F. Guchez.	275
Emploi du fer et de l'acier pour le soutènement des galeries souterraines . . . . .	278
RÈGLEMENTATION DES MINES A L'ÉTRANGER	
Angleterre. — Ordonnance ministérielle du 4 février 1898 sur l'emploi des explosifs dans les mines ; Liste des explosifs autorisés. . . . .	297
NOTES DIVERSES	
Note sur les essais de Woolwich sur les explosifs. . . . . J. Daniel.	305
Soins immédiats à donner aux victimes des accidents miniers. . . . . J. Daniel.	311
La situation présente de l'électrochimie appliquée . . . . . L. Demaret.	322
Congrès minier international à Salt Lake City (Utah). . . . .	324
STATISTIQUE	
Statistique minérale de Belgique (2 <sup>e</sup> semestre 1897) . . . . .	326
Tableau des mines de houille en activité en Belgique en 1897 : Noms ; Situation ; Puits ; Noms et résidence des directeurs ; Production en 1897. . . . .	327
DOCUMENTS ADMINISTRATIFS	
<i>Police des mines :</i>	
Circ. minist. du 10 février 1898. Translation des ouvriers ; pièces mobiles des cages . . . . .	364
Circ. minist. du 11 février 1898 : Accidents sur les plans inclinés. — Freins . . . . .	365
Circ. minist. du 6 avril 1898 : Accidents graves ; Information. . . . .	365
<i>Emploi de l'électricité dans les mines :</i>	
Arrêté minist. du 26 mars 1898. Nomination d'une commission . . . . .	366
<i>Inspection du travail :</i>	
Arrêté royal du 21 février 1898. Eclairage des ateliers . . . . .	368
Arrêté royal du 18 avril 1898. Protection contre les organes des machines en mouvement . . . . .	369
<i>Produits explosifs :</i>	
Circ. minist. du 10 janvier 1898. Précautions à prendre contre la foudre . . . . .	370
<i>Appareils à vapeur :</i>	
Instr. n <sup>o</sup> 36. Circ. minist. du 9 février 1898. Accidents ; Rédaction des Procès-verbaux . . . . .	371
Instr. n <sup>o</sup> 37. Circ. minist. du 7 mars 1898. Evaluation de la surface de chauffe. . . . .	372
Instr. n <sup>o</sup> 38. Circ. minist. du 10 mars 1898. Dispense du boulon fusible pour les chaudières chauffées par flammes perdues. . . . .	372
Instr. n <sup>o</sup> 39. Circ. minist. du 12 mars 1898. Evaluation de la force en chevaux ; Réduction de pression. . . . .	373
<i>Délégués à l'inspection des mines :</i>	
Décis. minist. du 30 juin 1898. Examen des candidats ; Commission. . . . .	374
Circ. minist. du 24 février 1898. Mission des délégués . . . . .	375
Tableau indiquant, par circonscription, les noms et lieux de résidence des délégués. . . . .	380
<i>Personnel :</i>	
Arrêté royal du 23 janvier 1898. Commission ressortissant à la direction générale des mines. Frais de route et de séjour. . . . .	394
DOCUMENTS PARLEMENTAIRES	
Projet de loi concernant la police et la surveillance des carrières . . . . .	396
DÉCISIONS JUDICIAIRES	
Arrêts et jugements de la cour de cassation de Belgique, des cours d'appel de Bruxelles et de Liège, des tribunaux de Charleroi et de Mons et du conseil de prud'hommes de Bruxelles. . . . .	399